

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD CARRERA DE INGENIERÍA EN TURISMO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL EN EL PARQUE EÓLICO MINAS DE HUASCACHACA

Tesis Previa a la Obtención del Título de:
Ingeniero (a) en Turismo

AUTORES:

Yadira Tamara Pesántez Mosquera
Pedro José Peralta Campaña

DIRECTOR:

Dr. Miguel Ángel Galarza Cordero

CUENCA – ECUADOR

2014



Yo, *Yadira Tamara Pesántez Mosquera*, autora de la tesis “Estudio de Factibilidad para la Implementación de un Centro de Interpretación Ambiental en el Parque Eólico Minas de Huascachaca”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniera en Turismo. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 26 de mayo, 2014.

Yadira Tamara Pesántez Mosquera

C.I: 010607816-5



Yo, Yadira Tamara Pesántez Mosquera, autora de la tesis “Estudio de Factibilidad para la Implementación de un Centro de Interpretación Ambiental en el Parque Eólico Minas de Huascachaca”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 26 de mayo, 2014.

Yadira Tamara Pesántez Mosquera

C.I: 010607816-5



Yo, *Pedro José Peralta Campaña*, autor de la tesis “Estudio de Factibilidad para la Implementación de un Centro de Interpretación Ambiental en el Parque Eólico Minas de Huascachaca”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero en Turismo. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 26 de mayo, 2014.

Pedro José Peralta Campaña

C.I: 010425062-6



Yo, Pedro José Peralta Campaña, autor de la tesis “Estudio de Factibilidad para la Implementación de un Centro de Interpretación Ambiental en el Parque Eólico Minas de Huascachaca”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 26 de mayo, 2014

Pedro José Peralta Campaña

C.I: 010425062-6



Agradecimiento

Agradezco a Dios por su infinito amor y fidelidad, por ser quien bendice mi camino día a día impulsándome a cumplir sus preceptos.

A mi madre, el ángel guardián de mi vida, quien me ha brindado su apoyo permanente en mis estudios, impulsándome a ser una gran profesional.

Al Dr. Miguel Ángel Galarza, quien supo orientar de la mejor manera el presente trabajo de investigación, aportando en todo momento sus conocimientos y experiencia.

A mi compañero Pedro Peralta, coautor y colaborador de la tesis.

A la Empresa Pública Elecaustro S.A por brindarme la oportunidad de contribuir en este importante proyecto de beneficio social y ambiental.

Yadira Pesántez M.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Dedicatoria

Dedicado con todo mi afecto a Dios y a mi madre, seres excepcionales a quienes les debo todo lo que soy y lo que he alcanzado, porque con su presencia puedo comprender el verdadero significado de la vida y la esencia de la palabra Amor.

Yadira Pesántez M.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Agradecimiento

Agradezco a Dios en primer lugar por darme las fuerzas en todo momento de mi vida, a mis padres que siempre han estado a mi lado en los buenos y en los malos momentos, a mi director de tesis doctor Miguel Ángel Galarza por su ayuda durante es proyecto y a mi compañera Yadira por ser parte de este gran equipo de trabajo.

Pedro Peralta C.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi madre esa persona tan especial que ha estado en los buenos y en los malos momentos desde el día en que nací, mi ángel de la guarda, mi guía y amiga desde siempre. A mi padre Klaus que siempre me ha apoyado y ha sido mi ejemplo por sus grandes virtudes y valores y a Dios que siempre ha estado a mi lado dando fuerza y valor en todo momento.

Pedro Peralta C.



INDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	4
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos	4
CAPÍTULO 1	6
PREÁMBULO	7
1.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO “PARQUE EÓLICO MINAS DE HUASCACHACA”	8
1.1.1 ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	10
1.2 INFORMACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DEL PROYECTO	10
1.2.1 GEOGRAFÍA DE LA PARROQUIA	11
Paisaje	12
1.2.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONÓMICAS DE LA PARROQUIA	12
Actividades forestales.....	12
Unidades de uso.....	12
Actividades artesanales	13
1.2.3 CULTURA.....	13
1.2.4 INFRAESTRUCTURA	13
1.3 ANÁLISIS DE DATOS DEMOGRÁFICOS DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN DE YÚLUC.....	15
CAPÍTULO 2	33
PREÁMBULO	34
2.1 ¿QUÉ ES LA EDUCACIÓN AMBIENTAL?	34
2.1.1 HISTORIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	35
2.2 INTERPRETACIÓN.....	37
2.2.1 PRINCIPIOS DE LA INTERPRETACIÓN	38
2.2.2 OPORTUNIDADES DE LA INTERPRETACIÓN.....	39
2.2.3 ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE INTERPRETACIÓN.....	41
2.2.4 MODALIDADES DE INTERPRETACIÓN.....	42



2.2.5 EL PROCESO COMUNICATIVO DENTRO DE LA INTERPRETACIÓN.....	48
2.3 LA INTERPRETACIÓN COMO HERRAMIENTA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	49
2.3.1 OBJETIVOS DE LA INTERPRETACIÓN AMBIENTAL.....	51
2.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INTERPRETACIÓN AMBIENTAL	53
2.3.3 BENEFICIOS DE LA INTERPRETACIÓN AMBIENTAL.....	53
2.3.4 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN APLICADAS A LA INTERPRETACIÓN AMBIENTAL.....	54
CAPÍTULO 3	59
PREÁMBULO	60
3.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.....	60
3.1.2 BENEFICIOS QUE GENERA LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.....	61
3.2 PASOS A DESARROLLAR EN UNA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	61
3.3 DESCUBRIMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	62
3.3.1 PROCESOS A SEGUIR EN LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	63
3.3.2 COMPONENTES METODOLÓGICOS.....	70
(PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA).....	70
3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	76
3.4.1 CONCEPTUALIZACION DE VARIABLES CLAVE	78
3.5 MARCO MUESTRAL	78
3.6 RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS ENCUESTAS	80
3.7 ANÁLISIS DE LA DEMANDA POTENCIAL	108
3.7.1 Perfil del visitante potencial	108
3.7.2 Demanda de turistas reales y potenciales del cantón Cuenca	110
3.8 SEGMENTACIÓN DE MERCADO	110
3.9 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	112
3.9 MERCADEO Y PUBLICIDAD.....	113
CAPÍTULO 4	116
PREÁMBULO	117
Objetivos del Centro de Interpretación Ambiental	117
Funciones del Centro de Interpretación.....	117
4.1 ANÁLISIS FODA DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN.....	118



Factores internos: Fortalezas	118
Factores internos: Debilidades.....	118
Factores externos: Oportunidades	119
Factores externos: Amenazas.....	119
4.2 MARCO LEGAL DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL.....	119
4.2.1 TITULO III REGLAMENTO DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL	122
4.2.2 LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	123
4.2.3 LIBRO VI DE LA CALIDAD AMBIENTAL	126
4.2.4 TRATADOS INTERNACIONALES	130
4.3 INSTALACIONES DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL	131
4.3.1 INSTALACIONES INTERIORES	131
4.3.2 PROPUESTA DE PANELES INFORMATIVOS	134
4.3.3 Sala de Audiovisuales	162
4.3.4 Exhibiciones	162
4.3.5 Auditorio /Sala de conferencias	166
4.4 Organización de Charlas.....	166
4.5 Sala lúdica del centro de interpretación.....	166
4.6 Planificación de Talleres.....	167
4.6.1 Evaluación de los talleres	172
4.7 INSTALACIONES EXTERIORES.....	174
4.7.1 Sanitarios ecológicos.....	174
4.8 TALENTO HUMANO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL....	178
4.8.1 PERFIL DEL PERSONAL DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN	179
4.8.2 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO “MINAS DE HUASCACHACA”	182
4.9 MANEJO DE DESECHOS EN EL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL.....	186
4.10 PASOS PARA LLEVAR A CABO LA GUIANZA EN EL PARQUE EÓLICO MINAS DE HUASCACHACA.....	187
1.- Periodo de preparación	187
2.- La introducción.....	188
3.- El cuerpo	188



4. Conclusión	189
CAPÍTULO 5	190
PREÁMBULO	191
5.1 SENDEROS GUIADOS HACIA LAS INSTALACIONES DEL PARQUE	191
Paradas del sendero.....	194
5.3 SERVICIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS.....	219
5.4 TOURS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	221
CONCLUSIONES.....	223
RECOMENDACIONES	224
BIBLIOGRAFÍA.....	225
ANEXOS.....	232
ANEXO N# 1	233
ANEXO N# 2	235
ANEXO N# 3	240
MODELO DE ENCUESTA.....	240
ANEXO N# 4	243
ANEXO N#5	244



Índice de Tablas

Tabla# 1.....	15
Tabla# 2.....	16
Tabla# 3.....	17
Tabla# 4.....	19
Tabla# 5.....	20
Tabla# 6.....	22
Tabla# 7.....	22
Tabla# 8.....	24
Tabla# 9.....	25
Tabla# 10.....	27
Tabla# 11.....	29
Tabla# 12.....	31
Tabla# 13.....	43
Tabla# 14.....	56
Tabla# 15.....	57
Tabla# 16.....	58
Tabla# 17.....	75
Tabla# 18.....	80
Tabla# 19.....	82
Tabla# 20.....	84
Tabla# 21.....	85
Tabla# 22.....	87
Tabla# 23.....	88
Tabla# 24.....	90
Tabla# 25.....	92
Tabla# 26.....	93
Tabla# 27.....	95
Tabla# 28.....	96
Tabla# 29.....	98
Tabla# 30.....	100
Tabla# 31.....	102
Tabla# 32.....	104
Tabla# 33.....	106
Tabla# 34.....	107
Tabla# 35.....	179
Tabla# 36.....	180
Tabla# 37.....	181
Tabla# 38.....	182
Tabla# 39.....	186



Índice de Gráficos

GRÁFICO N# 1	16
GRÁFICO N# 2	17
GRÁFICO N# 3	18
GRÁFICO N# 4	19
GRÁFICO N# 5	21
GRÁFICO N# 6	23
GRÁFICO N# 7	24
GRÁFICO N# 8	26
GRÁFICO N# 9	28
GRÁFICO N# 10	30
GRÁFICO N# 11	32
GRÁFICO N# 12	81
GRÁFICO N# 13	83
GRÁFICO N# 14	84
GRÁFICO N# 15	86
GRÁFICO N# 16	87
GRÁFICO N# 17	89
GRÁFICO N# 18	91
GRÁFICO N# 19	92
GRÁFICO N# 20	94
GRÁFICO N# 21	95
GRÁFICO N# 22	97
GRÁFICO N# 23	99
GRÁFICO N# 24	101
GRÁFICO N# 25	103
GRÁFICO N# 26	105
GRÁFICO N# 27	106
GRÁFICO N# 28	108

Índice de Imágenes

Imagen N# 1	9
Imagen N# 2	48
Imagen N# 3	54
Imagen N# 4	168
Imagen N# 5	175



RESUMEN

El Parque Eólico Minas de Huascachaca es un proyecto que nace de la necesidad de renovar y diversificar la matriz energética del País, promoviendo el uso sustentable de los recursos naturales, evitando así la contaminación ambiental generada por combustibles fósiles.

En respuesta al cumplimiento de responsabilidad social, impartido por la empresa promotora del proyecto, Elecaustro S.A, se propone un centro de interpretación ambiental que brinde acogida a los visitantes del Parque Eólico, a la vez que cumpla con una educación ambiental basada en información clara y concreta sobre energías alternativas y la producción que éstas generan en beneficio del mundo.

Para garantizar la correcta implementación del centro se desarrollará un estudio de factibilidad que, a lo largo de todo el trabajo de investigación, recopilará características importantes que avalen la creación del mismo. Como parte de este proceso se analizará información relevante del área de influencia social donde se emplazará el Parque Eólico, así como breves datos técnicos de su construcción; se llevará a cabo además una fundamentación teórica relacionada a objetivos, herramientas, medios y técnicas relacionadas a la interpretación como parte de la educación ambiental, lo cual permitirá tener una idea concisa de cómo se promoverá la información ambiental propuesta en el centro de interpretación.

Como factor fundamental del estudio de factibilidad se desarrollará una investigación de mercados en la cual se dé a conocer la existencia de una demanda potencial, su grado de aceptabilidad e interés en el proyecto y las estrategias que motivarán su visita.

Finalmente se creará la propuesta física de las instalaciones interiores y exteriores del centro de interpretación, misma que irá acompañada de un “plus” de actividades complementarias, que en base a las exigencias y gustos de los



UNIVERSIDAD DE CUENCA

segmentos de mercado así como el mercado meta, denominado *target* en términos de mercadeo, permitirá cumplir a cabalidad con todos los objetivos planteados.

Palabras claves: Interpretación ambiental, Parque eólico, Factibilidad, Implementación, Educación Ambiental.



ABSTRACT

The Ecuadorian government with the opening of the first wind farm in the country has reached a milestone in sustainable energy development to the environment; on this frame every energy project generates interest in the population so that the existence of an interpretation center is indispensable for receiving visitors. The energy project "Minas de Huasachaca " will be the largest and the most emblematic of the country, generating curiosity in the local, regional and national levels; for this reason there should be a place to welcome people who visit the place ; with all the amenities for visitor satisfaction. This research for the reasons mentioned, its main objective is to study the feasibility of an interpretation center for the cited project which is open to the public and publicize the importance, construction, and energy production processes of electricity by wind turbines using in an educational and easy understandable way.

For the fulfillment of the main objective, it proceeded to check the level of interest of the population in the four closest towns, being the chosen cities Cuenca, Girón, Santa Isabel and Pasaje, all this based on a sample of 200 people. The Market research applied to the population was focused on age range, education, marital status, preferences for media and transport, from these criteria, it developed marketing strategies, designing of informative material, determination of the attractiveness generated by the site and finally it found the feasibility of the realization of the interpretation center. The obtained result was that the project in situ will lead to great interest of the population for its relevance, and its implementation will be feasible, with the main element to take into account, the promotion and quality of service in terms of facilities and material.

Keywords: Environmental interpretation, Wind farm, Feasibility, Implementation, Environmental Education.



INTRODUCCIÓN

La Empresa Pública ELECAUSTRO S.A mediante la creación del Parque Eólico Minas de Huascachaca busca cubrir la demanda de energía, protegiendo el medio ambiente y evitando el consumo de combustibles fósiles. Como parte de este proyecto se propone implementar un centro de interpretación ambiental cuyo principal objetivo sea transmitir mediante técnicas de educación ambiental, información y mensajes de concientización hacia la naturaleza, además de dar a conocer los beneficios que sus recursos brindan en pos de mejorar la calidad de vida del mundo.

Se estudiará la factibilidad de creación de dicho centro, para lo cual se llevarán a cabo una serie de actividades relacionadas a técnicas interpretativas, investigación de mercados, análisis de datos secundarios y características que permitirán llamar la atención de su visita y por consiguiente su conversión en un recurso turístico de tipo tecnológico/educativo sustentable.

La investigación cualitativa y cuantitativa desarrollada en el presente estudio permitirá el planteamiento de estrategias claves basadas en un sustento metodológico.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Estudiar la factibilidad de implementar un centro de interpretación ambiental para el Parque Eólico Minas de Huascachaca.

Objetivos Específicos

- Exponer las características técnicas del Parque Eólico Minas de Huascachaca.
- Diagnosticar el área de intervención del proyecto eólico.



- Determinar las técnicas y herramientas interpretativas recomendadas a desarrollarse en el centro de interpretación.
- Desarrollar un estudio de mercado para conocer los diferentes segmentos potenciales de visitantes interesados en conocer el Parque Eólico.
- Plantear propuestas estratégicas de comunicación y guianza dirigidas a los visitantes, las cuales estarán basadas en los resultados del estudio de mercado.
- Determinar el equipamiento y talento humano del centro de interpretación ambiental.
- Programar actividades complementarias para el centro de interpretación.



CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PARQUE EÓLICO MINAS DE HUASCACHACA Y SU ÁREA DE INTERVENCIÓN



PREÁMBULO

El aprovechamiento de viento, cuya velocidad en ciertos lugares se considera la adecuada para la generación de energía eólica, promueve la construcción de parques eólicos, instalaciones caracterizadas por albergar un conjunto de aerogeneradores, de estructura similar a un molino de viento, cuyo movimiento de sus aspas convierten la energía cinética del viento en electricidad; dicho procedimiento no emite contaminantes al medio ambiente, convirtiéndola como tal en un tipo de energía verde o limpia.

En el Ecuador existen tres proyectos eólicos, estos son: Parque Eólico Villonaco localizado en la provincia de Loja y los proyectos San Cristóbal e Isla Baltra – Santa Cruz en Galápagos.

El proyecto “Parque Eólico Minas de Huascachaca” se encuentra aún en estudios de factibilidad previos a su construcción, los cuales demuestran que el sector conocido como Minas de Huascachaca, localizado en la parroquia rural de San Sebastián de Yúluc, perteneciente al cantón Saraguro, cuenta con las características idóneas para su implementación. La disposición del terreno sumada a la potencia eólica del lugar cumple con las condiciones necesarias para la implementación de 25 aerogeneradores cuya generación eléctrica será de aproximadamente 50. 000 KW al año, lo cual abastecería alrededor del 40% de la población cuencana.

En el presente capítulo se dará a conocer una descripción general del sitio de intervención del proyecto eólico, brindando información relacionada al clima, economía y entorno; además se presentarán estadísticas sobre población, índices de natalidad, mortalidad, fecundidad, nivel de ocupación e índice de migración de sus habitantes. Dichos datos serán analizados de acuerdo a los resultados obtenidos del último censo poblacional y de vivienda, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC, en el año 2010.



1.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO “PARQUE EÓLICO MINAS DE HUASCACHACA”

La siguiente información proviene del Estudio de Factibilidad Avanzada, elaborado por la Corporación para la Investigación Energética, volumen 10.

El Proyecto Eólico Minas de Huascachaca se ubicará en Uchuca, barrio perteneciente a la parroquia rural San Sebastián de Yúluc, cantón Saraguro, provincia de Loja; sus instalaciones se encontrarán a un costado del trayecto Santa Isabel - Pasaje, en la margen izquierda del río Jubones, aproximadamente a 13 kilómetros del Suroeste de la ciudad de Santa Isabel. El área del proyecto colinda con el sector conocido como “Minas de Huascachaca”, ubicado en el lado Sur del río Jubones.

Las principales características técnicas del proyecto eólico se describen a continuación:

- **Cantidad de aerogeneradores ¹ a implementarse:** 25 unidades
- **Diámetro del rotor²:** 92 m
- **Potencia generada por cada aerogenerador:** 2 000 KW
- **Potencia total generada:** 50.000 KW
- **Altura de las torres³:** 68.5 m
- **Material:** Acero

¹ Los aerogeneradores como su nombre lo indica, corresponden a generadores eléctricos que aprovechan la presencia de viento para accionar cada una de las piezas de las cuales se encuentra constituida, generando así como resultado electricidad.

² El rotor cumple con la función de sostener las palas o hélices del aerogenerador y producir las potencias de energía generadas en Vatios (W), Kilovatios (KW) o Megavatios (MW). Se entiende como Vatio o Watt a la unidad estándar de medición de energía eléctrica, un KW tiene 1000 vatios de energía, un MW contiene 1000 KW de energía.

³ Las torres corresponden a las estructuras base que sostienen a los aerogeneradores, su altura mínima es de 25m.

El área del Parque Eólico tiene una superficie de 13.17 Ha. La altitud del terreno (elevaciones correspondientes a torres y aerogeneradores) está entre los 1052 a 1366 m.s.n.m. El número de aerogeneradores será de 25 en total.

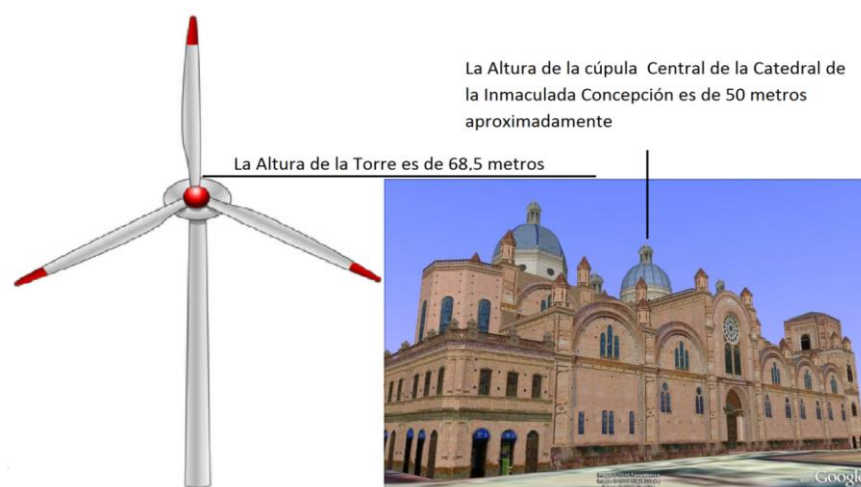
Dentro del área se han establecido cuatro alineaciones relacionadas a la ubicación de las torres de los aerogeneradores, mismas que irán niveladas en dirección Sur a Norte a lo largo del terreno donde serán implantadas. A diferencia de éstas la ubicación de los aerogeneradores tendrán una orientación en sentido Este – Oeste.

De esta manera las alineaciones serán las siguientes:

- Alineación 1: Integrada por 7 aerogeneradores numerados del 1 al 7.
- Alineación 2: Integrada por 6 aerogeneradores numerados del 8 al 13.
- Alineación 3: Integrada por 4 aerogeneradores numerados del 14 al 17.
- Alineación 4: Integrada por 8 aerogeneradores numerados del 18 al 25.

Para mayor entendimiento, a continuación, se presenta una imagen comparativa entre la altura promedio de las torres eólicas con la cúpula central de la catedral de la Inmaculada Concepción en Cuenca.

Imagen N# 1





Título: Altura comparativa de una torre eólica y la cúpula central de la Catedral Inmaculada Concepción de Cuenca.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Google Earth.

Como se puede apreciar, la altura promedio de las torres eólicas será de 18 metros y medio más grande que la cúpula central de la Catedral.

1.1.1 ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Área de Influencia Directa (AID)

Espacio físico conformado por una franja de 500 m localizada alrededor del área del proyecto, sus elementos ambientales son directamente afectados por la construcción y operación del Parque Eólico, en especial debido a los efectos producidos por corte del suelo con la finalidad de instalar las cimentaciones de las torres de las turbinas eólicas y el alcance de las emisiones de ruido de las mismas.

Área de Influencia Indirecta (AII)

Denominada también *Área de Influencia Social (AIS) del proyecto*; es definida sobre la base de los posibles impactos socioeconómicos que pueden ser generados en los asentamientos poblacionales cercanos, en especial los sectores de Uchuca y Sumaypamba.

1.2 INFORMACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DEL PROYECTO

La base de la información detallada a continuación fue tomada de la página web de la Asociación de Gobiernos Parroquiales Rurales de Loja (ASOGOPAL) y del Estudio de Factibilidad Avanzada elaborado por la Corporación para la Investigación Energética, volumen 10.



El lugar donde se llevará a cabo el Proyecto Eólico, como se mencionó anteriormente, será en Uchucay, barrio perteneciente a la parroquia rural de San Sebastián de Yúluc. A continuación se detallarán algunas generalidades y descripciones de su área de influencia.

Yúluc está ubicada a una altitud de entre 1200 a 1400 m.s.n.m, pertenece al Noroccidente del cantón Saraguro, cuenta con una superficie de 115,68 km²; se encuentra conformada por seis barrios: Uchucay, Angocorral, Lecka, Limapamba, El Faical y la cabecera parroquial.

Limita al Norte y Oeste con la provincia de El Oro; al Sur con la parroquia Manú y al Este con la parroquia Sumaypamba.

1.2.1 GEOGRAFÍA DE LA PARROQUIA

Hidrografía

La hidrografía de San Sebastián de Yúluc está constituida por los ríos: Jubones, perteneciente a la provincia del Azuay y el río Ganacay correspondiente a la provincia de El Oro.

Temperatura promedio

La temperatura promedio anual oscila entre los 18 a 20°C aproximadamente, sus condiciones climáticas son propias de un clima seco.

Cobertura vegetal y uso actual del suelo en la Parroquia

Son ocho las unidades vegetales existentes en la parroquia, una de ellas es el matorral seco alto, cuya extensión corresponde a un 51,04% de superficie; a diferencia de este el 26,26% de la extensión concierne al matorral seco bajo.

El 3,38% de superficie en la parroquia está conformada por unidades vegetales, concerniente a bosques y el 12,76% la superficie destinada a actividades agropecuarias.



Paisaje

El paisaje que rodea la zona del Proyecto Eólico está conformado por cerros que van desde los 920 m.s.n.m. hasta las 1600 m.s.n.m. aproximadamente.

1.2.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONÓMICAS DE LA PARROQUIA

San Sebastián de Yúluc se caracteriza por ser una zona de producción muy variada, esto gracias a la diversidad de climas, microclimas y terrenos cuyas condiciones favorables aportan al desarrollo de la agricultura y ganadería de manera continua.

Entre los productos que se cosechan se pueden nombrar a los siguientes: maíz, fréjol, lenteja, trigo, cebada, cebollas, ají, tomates, coles, nabo, camotes, papas, caña de azúcar, naranjas, limas, zapotes, mandarinas, pepinos, badeas, guabas, mangos, tomates, cocos, ciruelas, granadillas, etc.

En cuanto a ganadería se refiere, existe una gran cantidad de ganado vacuno, porcino, caballar, ovino y caprino.

La comercialización de los productos agropecuarios se la realiza en mercados ubicados en las parroquias colindantes al sector, así como en las provincias de El Oro y Azuay.

Actividades forestales

Dentro del área de influencia social del proyecto eólico no se ha registrado la existencia de ningún tipo de actividad forestal.

Unidades de uso

Se han instaurado sitios de explotación de minerales junto a las orillas del río Jubones, así como en sus playas abiertas; los suelos arenosos y con grandes procesos erosivos no son utilizados para actividades agrícolas o ganaderas, a



diferencia de los suelos planos que con o sin facilidades de riego son utilizados con fines agrícolas.

Actividades artesanales

No se desarrollan actividades artesanales dentro del área del proyecto eólico o en sus zonas colindantes.

1.2.3 CULTURA

Idioma

El idioma empleado por la comunidad es el español, ya que la mayoría de su población es mestiza. No existe una etnia definida o propia de la zona, misma que la identifique con el uso de una lengua en particular.

Gastronomía

Al encontrarse la parroquia colindando con las provincias de El Oro y Azuay, los platos comúnmente preparados están basados en la gastronomía tradicional serrana y costeña, entre ellos se destacan los siguientes: mote pillo, tamales, chivo asado y seco de gallina criolla, todos estos acompañados de mote pelado.

1.2.4 INFRAESTRUCTURA

Salud y Servicios Médicos

Los servicios médicos existentes en el sector conciernen a centros de salud; las poblaciones que registran la existencia de los mismos pertenecen a Yúluc y Uchucay. Cabe recalcar que no todos los poblados cuentan con estos servicios.



Dentro de las enfermedades más habituales entre la población escolar se encuentran: bronquitis, reumatismo, parasitosis, enfermedades gastrointestinales e infección a las vías respiratorias.

Servicios Básicos

Las poblaciones dentro del proyecto eólico poseen los siguientes servicios básicos públicos: agua entubada, luz eléctrica, vías de comunicación y educación de nivel primario y secundario; no poseen servicios de alcantarillado, recolección de aguas lluvia, recolección de basura y transporte urbano.

En ninguna de las poblaciones cercanas al proyecto existen hospitales, pues la población acude a las ciudades de Cuenca y Santa Isabel para ser atendidos.

Saneamiento ambiental

Las poblaciones de la zona no cuentan con el acceso a un sistema de canalización, cada uno de los propietarios de viviendas han construido letrinas con ayuda del Municipio del cantón Saraguro.

Vialidad

El sistema vial está conformado por una vía de tercer orden, que desde su ingreso en la vía Cuenca – Machala conduce a las poblaciones de San Sebastián de Yúluc, Uchucay, Sumaypamba y Jubones; además circulan camionetas particulares que transportan a los pobladores y llevan la producción hacia centros de consumo como Santa Isabel y Pasaje.

Transporte

El medio de transporte utilizado desde la ciudad de Cuenca corresponde a la Empresa Azuay, Express Sucre y Rutas Orenses, mismas que cubren la ruta Cuenca - Machala. El costo por persona es de 2 dólares desde la ciudad de Cuenca hasta la entrada al acceso de la parroquia.

Otra manera de desplazamiento responde al uso de camionetas particulares, que hacen el servicio de transporte entre Santa Isabel, Uchucay, Sumaypamba



y Jubones; los recorridos pueden realizarse durante la mañana, medio día y en la tarde.

1.3 ANÁLISIS DE DATOS DEMOGRÁFICOS DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN DE YÚLUC

Las cifras estadísticas expuestas a continuación muestran un claro diagnóstico de las condiciones sociales, económicas y culturales de la parroquia.

Tabla# 1

DATOS POBLACIONALES AÑO 2010

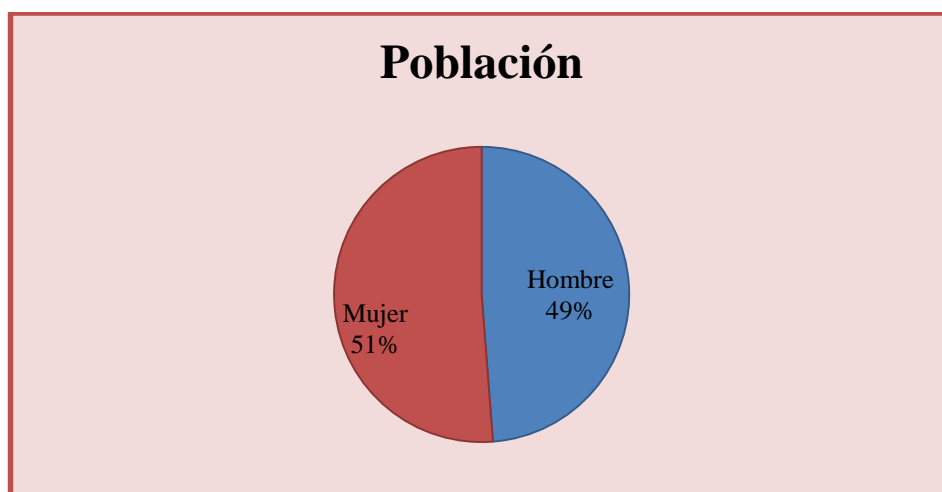
SAN SEBASTIÁN DE YÚLUC		
Sexo	Casos	Porcentaje
Hombre	479	49%
Mujer	503	51%
TOTAL	982	100%

Título: Datos poblacionales de la parroquia San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

GRÁFICO N# 1



Título: Población de la Parroquia San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

La población de la parroquia San Sebastián de Yúluc se caracteriza por tener una aproximación entre el porcentaje de sexo femenino y masculino, la diferencia está marcada tan sólo en un 2%, lo cual posiciona a las mujeres como el sexo mayoritario de la población con el 51%.

Tabla# 2

MIGRACIÓN AÑO 2010

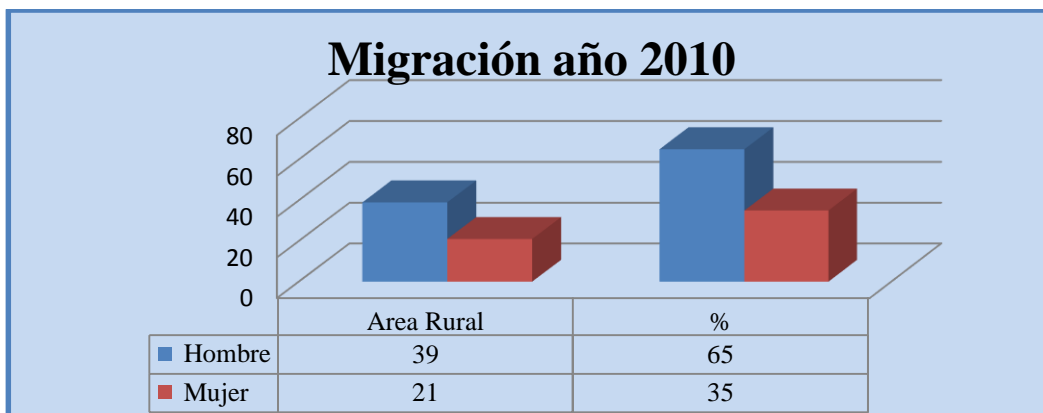
Sexo del migrante	Área Rural	Porcentaje
Hombre	39	65%
Mujer	21	35%
TOTAL	60	100%

Título: Migración de la parroquia San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

GRÁFICO N# 2



Título: Migración de la parroquia San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

De los 982 pobladores de la parroquia San Sebastián de Yúluc tan sólo 60 de ellos, que corresponden al 6.11% de la población, han migrado de la zona; el porcentaje mayoritario de migración lo conforma el sexo masculino con un 65% y el 35% restante el sexo femenino.

Tabla# 3

EDAD AL SALIR DEL PAÍS AÑO 2010

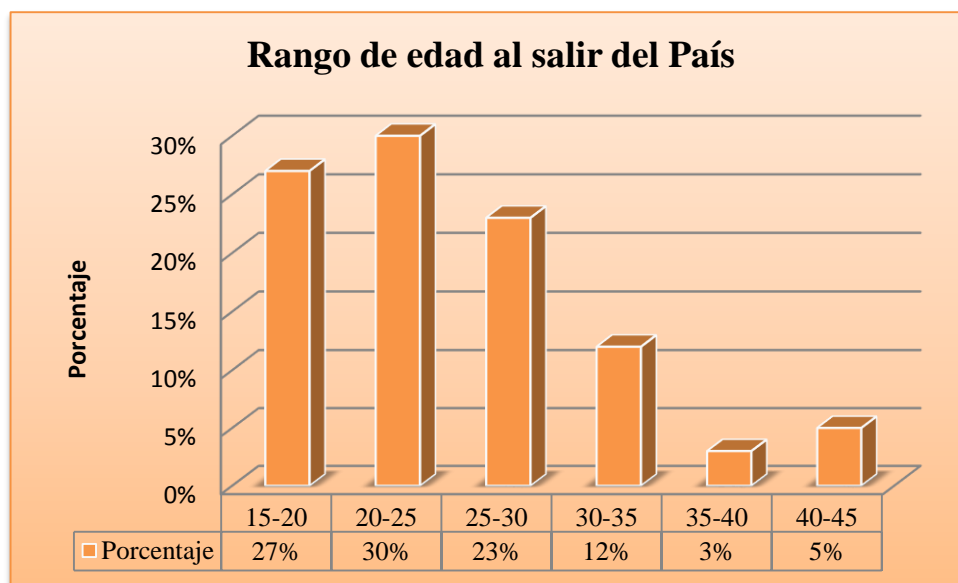
SAN SEBASTIÁN DE YÚLUC		
Rango de edad al salir del País	Casos	Porcentaje
15-20	16	26.67%
20-25	18	30%
25-30	14	23.33%
30-35	7	11.67%
35-40	2	3.33%
40-45	3	5%
TOTAL	60	100%

Título: Edad al salir del País, parroquia San Sebastián de Yúluc, año 2010

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

GRÁFICO N° 3



Título: Rango de edad al salir del País, parroquia San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

La edad promedio en la que los habitantes abandonan la parroquia es desde los 15 hasta los 45 años.

El mayor porcentaje se presenta en el rango de edad de 20 a 25 años, esto con un 30%; seguido de esta cantidad, se encuentra el rango de 15 a 20 años con un 27% de la población migrante. El tercer porcentaje de mayoría lo ocupan las personas cuyo rango de edad está comprendido entre los 25 y 30 años representando el 23% del total.

Se demuestra de tal manera que la mayoría de migrantes son personas jóvenes con una edad inferior a los 30 años.

Tabla# 4

ACTUAL PAÍS DE RESIDENCIA (MIGRACIÓN) AÑO 2010

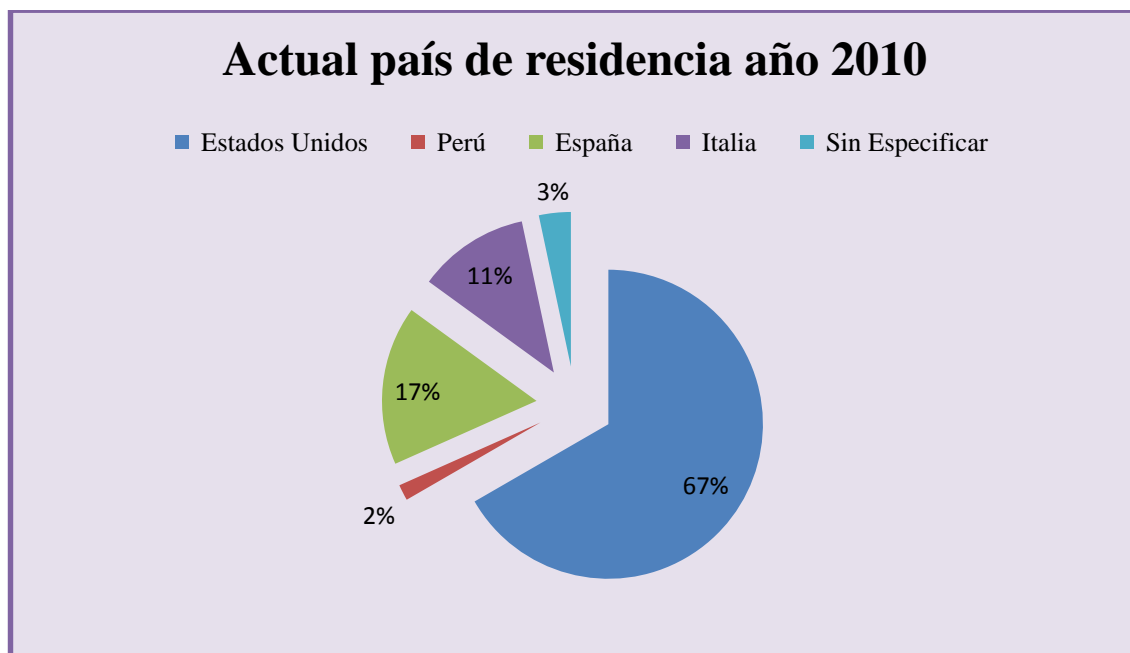
Actual país de residencia	Área Rural	Porcentaje
Estados Unidos	40	67%
Perú	1	2%
España	10	17%
Italia	7	11%
Sin Especificar	2	3%
TOTAL	60	100%

Título: Actual país de residencia (migración), parroquia San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

GRÁFICO N# 4



Título: Actual país de residencia, parroquia San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.



El país de destino migratorio con mayor incidencia de migración de la población San Sebastián de Yúluc corresponde a los Estados Unidos de Norteamérica, ya que el 67% de migrantes residen actualmente en dicho país.

El 29% de migrantes Yulucseños habitan en el continente Europeo, de los cuales el 17% residen en España y el 12% en Italia.

El porcentaje restante está conformado por migrantes cuyo destino ha sido el país vecino de Perú y por aquellos de quienes se desconoce su lugar de residencia actual.

Tabla# 5
FECUNDIDAD AÑO 2010

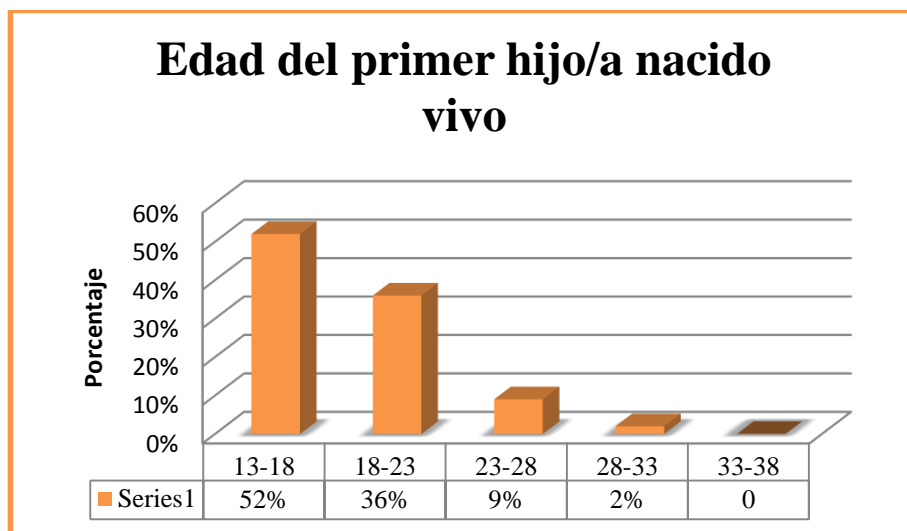
SAN SEBASTIÁN DE YÚLUC		
A qué edad tuvo su primer hijo/a nacido vivo	Casos	Porcentaje
13-18	115	52%
18-23	81	36%
23-28	19	9%
28-33	5	2%
33-38	1	0.4%
TOTAL	221	100%

Título: Fecundidad, parroquia San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

GRÁFICO N# 5



Título: Fecundidad de la población San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Los resultados señalan que el índice de fecundidad en la parroquia San Sebastián de Yúluc es alto, ya que en la mayoría de casos, la edad promedio en la que una mujer tiene su primer hijo es de los 13 a los 18 años con un 52%.

Como segundo porcentaje mayoritario en fecundidad se encuentra el rango de edad de 18 a 23 años, representado por un 36% de los casos, demostrándose de tal manera que, más de la mitad de las mujeres en la parroquia han tenido su primer hijo en su etapa de adolescencia.



Tabla# 6

PROMEDIO DE HIJOS POR FAMILIA AÑO 2010

Área Urbana o Rural	Casos existentes	Promedio de hijos por familia	Porcentaje
Área rural	310	4	100%

Título: Promedio de hijos por familia, parroquia San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

El promedio de hijos por familia en la parroquia San Sebastián de Yúluc es de 4, siendo éste un porcentaje alto, la edad en que las mujeres empiezan su maternidad figura entre la pubertad hasta el final de la adolescencia; estos datos explican la existencia de un considerado índice de población joven, menor de 24 años.

Tabla# 7

ETNIAS AÑO 2010

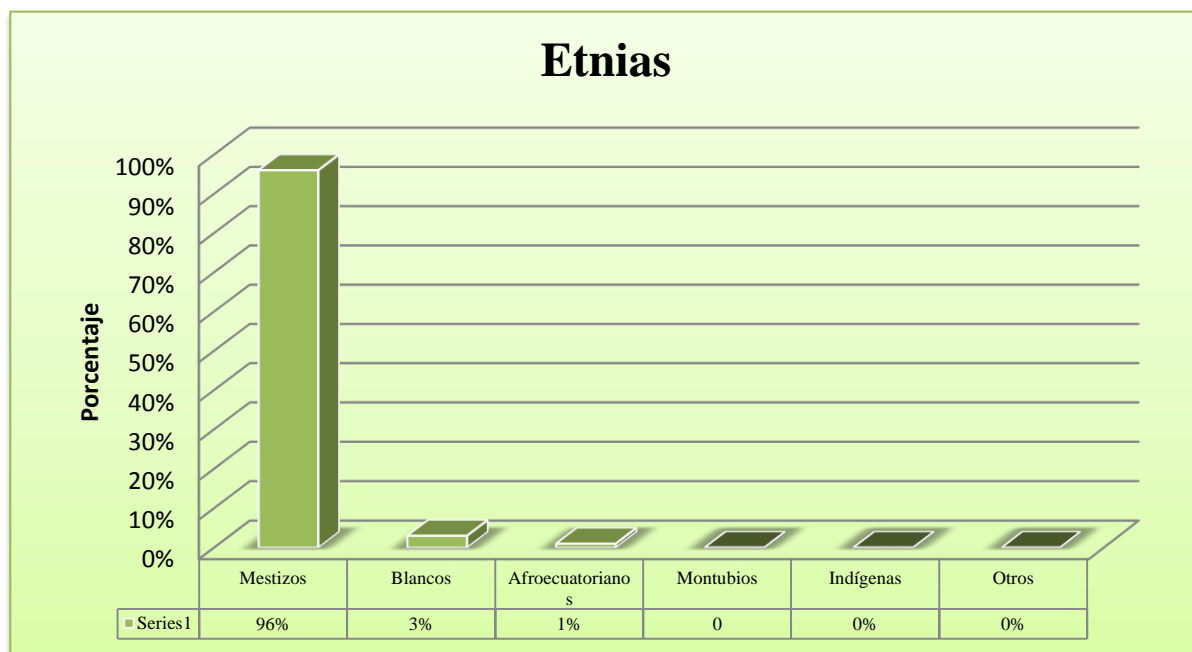
SAN SEBASTIÁN DE YÚLUC		
Etnias	Casos	Porcentaje
Indígenas	0	0%
Afroecuatorianos	10	1%
Montubios	3	0.30%
Mestizos	939	96%
Blancos	30	3%
Otros	0	0%
TOTAL	982	100%

Título: Etnias, población San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

GRÁFICO N# 6



Título: Etnias de la parroquia San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Los resultados apuntan a la inexistencia de una etnia propia de la zona, el dato predominante concierne a la etnia mestiza, ya que el 96% correspondiente a más de la mitad de la población se identifica como tal. El 3% lo conforma la etnia blanca, seguida de los afroecuatorianos con el 1% y en menor porcentaje los montubios con un 0.3%.

Tabla# 8
RANGO DE EDAD AÑO 2010

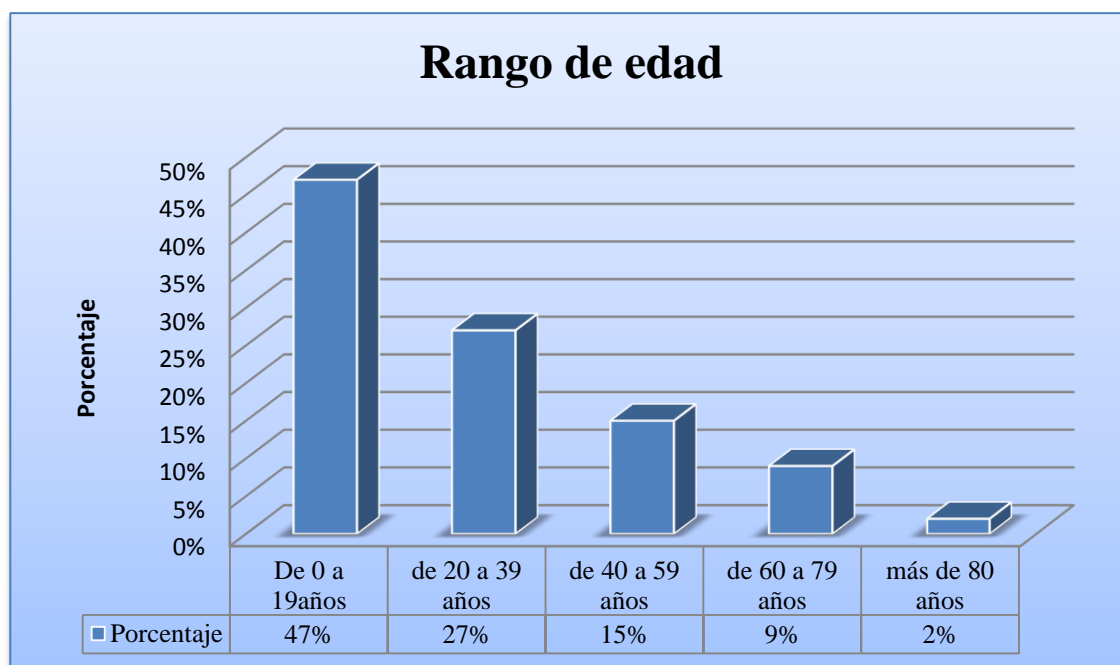
SAN SEBASTIÁN DE YÚLUC		
Rango de edad	Casos	Porcentaje
De 0 a 19años	463	47%
de 20 a 39 años	261	27%
de 40 a 59 años	145	15%
de 60 a 79 años	93	9%
más de 80 años	20	2%
TOTAL	982	100%

Título: Rango de edad de la población San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

GRÁFICO N# 7



Título: Rango de edad de la población San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.



San Sebastián de Yúluc se caracteriza por tener en su mayoría una población de carácter joven ya que el 47% de ellos está conformado por un rango de edad que fluctúa entre los 0 a 19 años.

El segundo porcentaje de mayoría está representado por los habitantes cuya edad corresponde a un rango de 20 a 39 años, es decir el 27% de la población. Ocupando el tercero y cuarto lugar de la tabla se encuentra la población cuya edad oscila entre los 40 a 59 años y 60 a 79, esto es el 15% y 9% respectivamente.

Con apenas el 2% se encuentran representando los habitantes mayores a los 80 años.

Los resultados se encuentran asociados al número de hijos por familia y a la edad de fecundidad anteriormente descrita.

Tabla# 9

ESTADO CIVIL AÑO 2010

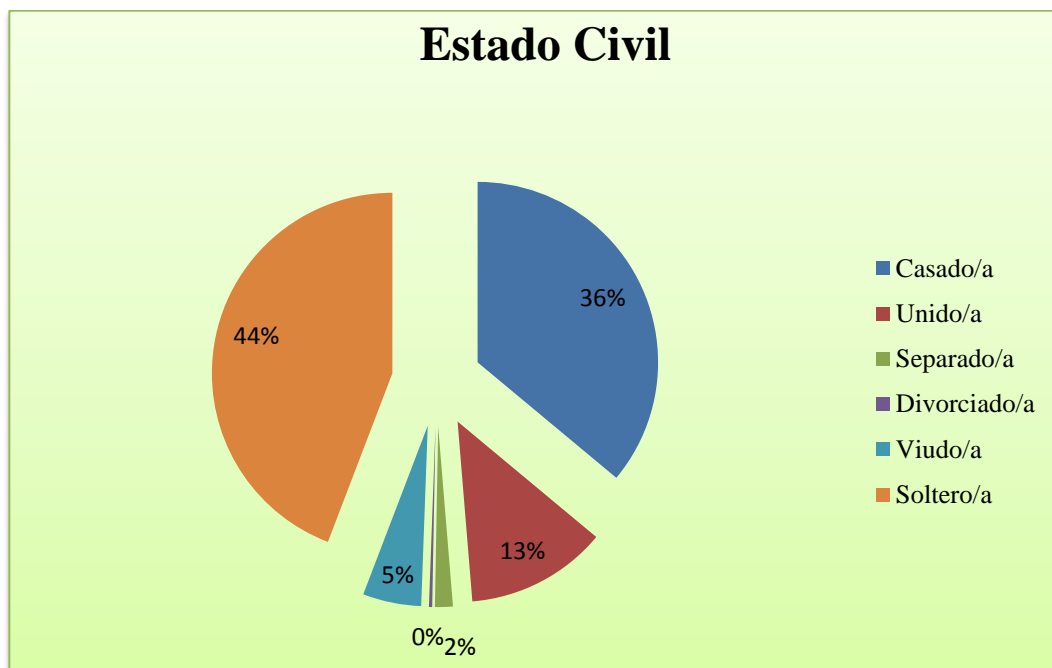
SAN SEBASTIÁN DE YÚLUC		
Estado Civil	Casos	Porcentaje
Casado/a	248	36%
Unido/a	87	13%
Separado/a	11	2%
Divorciado/a	2	0.2%
Viudo/a	36	5%
Soltero/a	304	44%
TOTAL	688	100%

Título: Estado civil, población San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

GRÁFICO N# 8



Título: Estado civil, población San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Al ser una población joven en su mayoría, el estado civil predominante de la parroquia está conformado por personas solteras cuyo porcentaje es del 44%; representando al 36% se encuentra la población casada, el 13% aquellos de unión libre y el 5% viudos.



Tabla# 10
OCUPACIÓN AÑO 2010

Rama de actividad	Casos	Porcentaje
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	375	81%
No declarado	38	8%
Actividades de los hogares como empleadores	12	3%
Enseñanza	11	2%
Explotación de minas y canteras	7	1.5%
Construcción	7	1.5%
Industrias manufactureras	4	1%
Trabajador nuevo	4	1%
Comercio al por mayor y menor	3	0.6%
Administración pública y defensa	2	0.4%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	1	0.2%
Transporte y almacenamiento	1	0.2%
TOTAL	465	100%

Título: Ocupación de la población San Sebastián de Yúluc, año 2010.

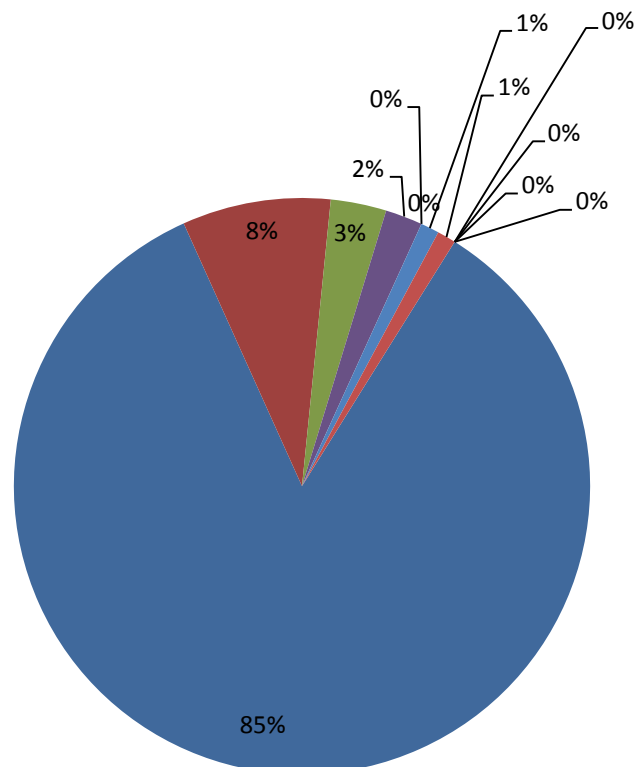
Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

GRÁFICO N# 9

Ocupación

- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
- No declarado
- Actividades de los hogares como empleadores
- Enseñanza
- Explotación de minas y canteras
- Construcción
- Industrias manufactureras
- Trabajador nuevo
- Comercio al por mayor y menor
- Administración pública y defensa
- Actividades de alojamiento y servicio de comidas
- Transporte y almacenamiento



Título: Ocupación de la población San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Los resultados muestran que la parroquia San Sebastián de Yúluc se caracteriza por ser una zona netamente productiva ya que el 81% de la



población utiliza a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca como actividades diarias de ocupación. Los factores determinantes de dichas actividades se encuentran marcados por la fertilidad de la tierra y condiciones climatológicas adecuadas.

Tabla# 11

NIVEL DE ESTUDIO AÑO 2010

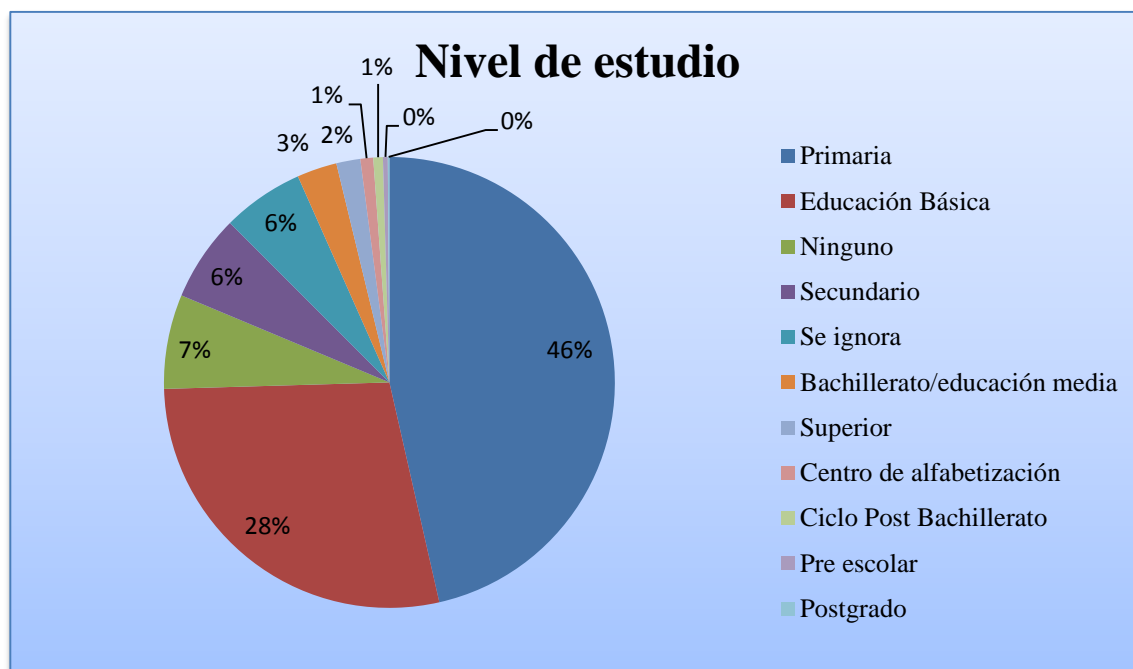
SAN SEBASTIÁN DE YÚLUC		
Nivel de estudio	Casos	Porcentaje
Primaria	405	46.44%
Educación Básica	245	28.10%
Ninguno	59	6.77%
Secundario	54	6.19%
Se ignora	51	5.85%
Bachillerato/educación media	25	2.87%
Superior	15	1.72%
Centro de alfabetización	8	0.91%
Ciclo Post Bachillerato	6	0.69%
Pre escolar	3	0.34%
Postgrado	1	0.11%
TOTAL	872	100%

Título: Nivel de estudio, población San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

GRÁFICO N# 10



Título: Nivel de estudio, población San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Los resultados muestran que los habitantes de la parroquia San Sebastián de Yúluc en su mayoría se encuentran cursando o han culminado la instrucción primaria, esto es el 46% de ellos. La segunda opción mayoritaria se encuentra conformada por aquellos pobladores cuyo nivel educativo ha avanzado hasta el décimo año de educación básica, esto con el 28.10%.

El 6.77% de la población no ha recibido instrucción educativa de ningún tipo.

Ocupando el cuarto lugar de posición en la tabla se encuentra el 6.19% representado por quienes cursan o han culminado la secundaria. Del 5.85% de la población se ignora su nivel educativo y el 2.87% forma parte de quienes estudian o han concluido el bachillerato.



Los tipos de nivel educativo restantes correspondientes a superior, centro de alfabetización, ciclo post bachillerato, pre escolar y postgrado se encuentran representados por porcentajes de 1% y menos del 1%.

Los resultados anteriormente expuestos demuestran que el nivel educativo de la población San Sebastián de Yúluc es bajo, si bien es cierto, existe un número alto de hijos por familia, los cuales pudieran estar cursando la instrucción primaria, sin embargo, también existe un rango de edad mayoritario en la parroquia conformado por pobladores hasta los 39 años de edad, cuyo nivel de estudio en su mayoría corresponde a la primaria y educación básica; esto explica el por que de las actividades agropecuarias como parte de su ocupación y la falta de conocimientos relacionados a planificación familiar.

Tabla# 12

TIPO DE VIVIENDA AÑO 2010

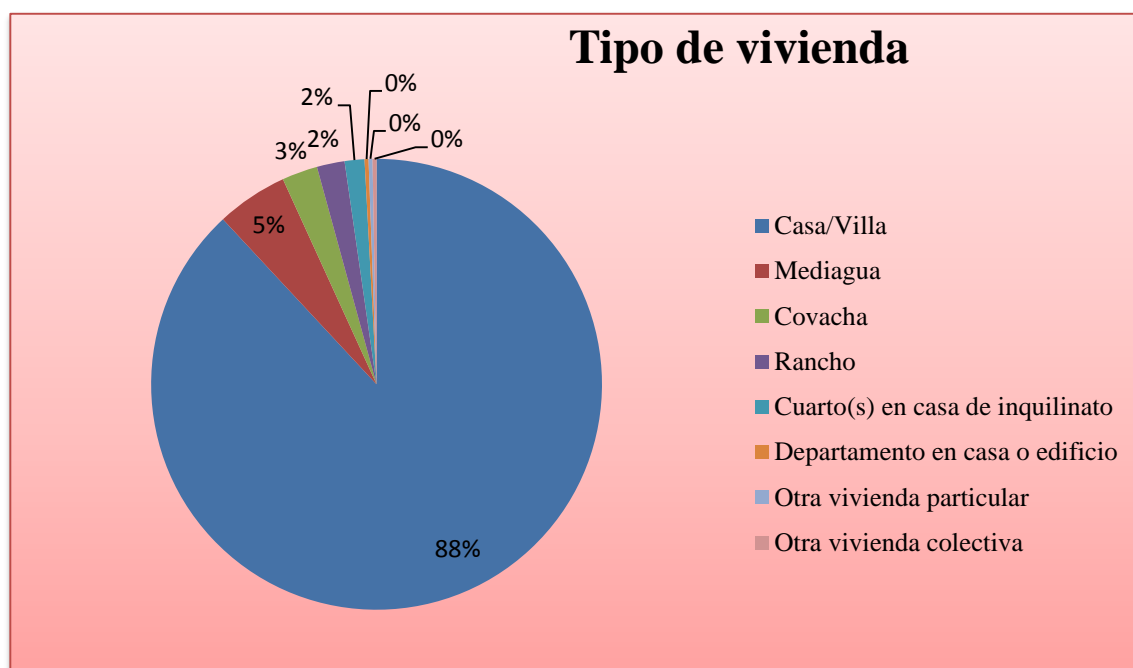
SAN SEBASTIÁN DE YÚLUC		
Tipo de la vivienda	Casos	Porcentaje
Casa/Villa	310	88%
Mediagua	18	5%
Covacha	9	3%
Rancho	7	2%
Cuarto(s) en casa de inquilinato	5	1.42%
Departamento en casa o edificio	1	0.28%
Otra vivienda particular	1	0.28%
Otra vivienda colectiva	1	0.28%
TOTAL	352	100%

Título: Tipo de vivienda, población San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

GRÁFICO N° 11



Título: Tipo de vivienda, población San Sebastián de Yúluc, año 2010.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

El 88% de la población de San Sebastián de Yúluc se caracteriza por habitar en casas o villas; en menor proporción se encuentran aquellos habitantes que utilizan mediaguas, covachas, ranchos, casas de inquilinatos, departamentos o viviendas colectivas como medios de vivienda.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO 2

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL



PREÁMBULO

Para llevar a cabo una actividad interpretativa exitosa es necesario conocer la planeación que ésta requiere, así como cada uno de los procesos que conlleva su desarrollo. El presente capítulo abarca temas relacionados a educación ambiental, interpretación ambiental, sus diferentes modalidades, características, principios, fundamentos y objetivos así como los beneficios que otorga en favor de la sociedad, que hoy en día siente la necesidad de aprender a amar sus recursos y protegerlos.

2.1 ¿QUÉ ES LA EDUCACIÓN AMBIENTAL?

La educación ambiental es definida en la Carta de Belgrado de 1975 como:

Un proceso que consiste en generar nuevos conocimientos teóricos, prácticos y valores, con el objeto de fomentar aptitudes y actitudes para conseguir el mejoramiento del ambiente y comprender interrelaciones entre el ser humano y el medio biofísico⁴ (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 9).

La ley sobre las bases generales del Ministerio Medioambiente de Chile la define como:

Un proceso permanente de carácter interdisciplinario destinado a la formación de una ciudadanía que forme valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante. Esta debe ser entendida como el proceso educativo, en sus diversos niveles, a través de la transmisión de conocimientos y de la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los

⁴ Se entiende como elementos biofísicos a: suelo, agua, clima, atmósfera, flora, fauna y microorganismos. Tanto los elementos biofísicos como los aspectos sociales y culturales del ser humano conforman en conjunto el medio ambiente.



problemas ambientales, debiendo incorporar la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y resolverlos (6).

Analizando los conceptos anteriores se pueden deducir aspectos muy importantes como: se expone a la educación ambiental como un proceso continuo, mismo que debe ser impartido por personas cuya educación y forma de vida este relacionada a los valores que van a ser instruidos en beneficio del medio ambiente, por lo cual, es de vital importancia que el personal encargado de la atención del Centro Interpretativo e instalaciones del Parque Eólico sea parte de una capacitación previa, misma que pueda conseguir su interés y concientización sobre la temática, de tal manera que lo aprendido pueda ponérselo en práctica en el hogar, trabajo y darlo a conocer entre familiares y amigos.

2.1.1 HISTORIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental inicia en el año de 1972 a partir de la Declaración de Estocolmo ya que por medio de la misma adquiere su patente internacional. La Declaración de Estocolmo fue un punto clave y piedra angular en el cuidado y protección del medio ambiente ya que en la misma se emitieron 26 principios y un plan de acción con 10 recomendaciones que convirtieron al medio ambiente en un tema de relevancia a nivel mundial, además en la misma se realizó un llamado de aplicación de programas de educación ambiental a nivel escolar, siendo la primera vez que se uso este término (Organización de las Naciones Unidas, 1).

Posteriormente en la Carta de Belgrado, llevada a cabo en el año de 1975, se establecen una serie de directrices básicas que debe seguir la educación ambiental con el fin de garantizar la protección de los recursos en miras a una buena calidad de vida para la población en el presente y las generaciones futuras. Se declaró además a la educación ambiental como una herramienta que contribuye a desarrollar una ética y una moral en la relación del hombre con la naturaleza al mismo tiempo que se establecieron los destinatarios de la



educación ambiental, los cuales fueron el público en general poniendo énfasis en los jóvenes que cursan los estudios de educación formal desde el periodo escolar hasta el nivel superior conjuntamente con los docentes (UNESCO).

Dos años después de la Carta de Belgrado en 1977, la UNESCO y el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), convocan a la Primera Conferencia Internacional sobre la Educación Ambiental en la ciudad de Tbilisi en Georgia con el fin de incluir a la misma en los planes políticos de todas las naciones (García, 3).

En los años 80, específicamente en el año de 1987 se efectuó en Moscú (Antigua Unión Soviética) del 17 al 21 de agosto el Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al medio ambiente. El congreso realizó una revisión de los avances hechos en temas de educación ambiental a partir de la Carta de Belgrado la cual estuvo integrada por tres comisiones que consideraron: la educación ambiental y formación del personal docente para actividades escolares, la educación ambiental en la formación universitaria, la formación ambiental especializada y las prioridades para su desarrollo en la década de los 90. Los cinco simposios del congreso discutieron sobre el papel de la educación ambiental en el entendimiento internacional de los problemas ambientales, el aporte de la educación ambiental al desarrollo socioeconómico sostenible, el papel de los medios de comunicación en la promoción de la educación ambiental, el papel de las áreas protegidas en la propagación de conocimiento ecológico, la capacitación de especialistas en ecología, las experiencias nacionales y el aporte de los organismos no gubernamentales en el impulso de la educación ambiental (UNESCO,3).

Otro de los hitos importantes sobre la educación ambiental ocurrió en el año de 1992 en Río de Janeiro, donde se desarrolló la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, de la cual su aporte más importante fue el de la Agenda 21, la cual trata en el capítulo 36 sobre el fomento de la educación ambiental y la orientación de la misma hacia el desarrollo sostenible.



Diez años después, en el 2002, se llevo a cabo en Johannesburgo (Sudáfrica), la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, en la cual todas las naciones se comprometieron a hacer todos los esfuerzos por erradicar la pobreza y fomentar el desarrollo sostenible. Dos años mas tarde en el 2004 se celebró la Asamblea General de la ONU donde se declaró a la década del 2005 al 2014 “Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible” (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 5).

2.2 INTERPRETACIÓN

Concepto.- El diccionario de la Real Academia de la Lengua describe la palabra **Interpretar** como: “Explicar el sentido de una cosa, principalmente de textos faltos de claridad”. Por otra parte para el autor del libro Ecoturismo Operación Técnica y Gestión Ambiental, Ewaldo Sandoval, la interpretación es una actividad educacional que anhela revelar significados y relaciones a través de experiencias y vivencias propias; dicho de otra manera, la palabra interpretación se encuentra relacionada al proceso de transferencia de información, donde la persona indicada, traduce el lenguaje técnico de las ciencias naturales y campos afines, a términos que el común de los visitantes pueda entender; el autor además la define como una forma de estimular y alentar una apreciación de la herencia natural y cultural pretendiendo ayudar a los seres humanos a descubrir el significado de las cosas, lugares e individuos, enriqueciendo su entendimiento y valoración del mundo, así como de su papel dentro del mismo. (121).

Ham define a la interpretación ambiental como “la transmisión de un concepto de una ciencia natural o afín, de un lenguaje técnico a un lenguaje sencillo, capaz de ser entendido por personas naturales no científicas” (31).

En síntesis se puede definir a la interpretación como una herramienta clave de responsabilidad social donde se pretende dar a conocer a las personas de una manera perceptible la importancia, características y toda aquella información



tanto intrínseca como extrínseca de un lugar que proyecta conciencia ambiental, cultural o social, basándose siempre en los conocimientos adquiridos en la práctica, los cuales sustentan la teoría que se desea impartir.

El éxito de la interpretación, así como su nivel de concienciación y entendimiento dependerán en gran parte del intérprete o persona encargada de transmitir la información o mensajes ambientales quien de una manera no solo objetiva sino además subjetiva, llegará a lo más profundo de los sentimientos del visitante, despertando su interés, responsabilidad y aprecio por el patrimonio natural del sitio que visita.

2.2.1 PRINCIPIOS DE LA INTERPRETACIÓN

Los principios en los que se basa una correcta interpretación son los siguientes, según Ewaldo Sandoval:

- Toda interpretación que no relacione lo que se está mostrando con algo de la personalidad o experiencia del visitante resultará totalmente ineficaz.
- Las personas aprenden mejor si se involucran activamente en el proceso de aprendizaje.
- Información no es interpretación; no obstante toda interpretación incluye información.
- Cuando las personas viven experiencias auténticas es cuando más aprenden.

Por otra parte Freeman Tilden menciona seis principios fundamentales de la interpretación ambiental.

Primer Principio: cualquier forma de comunicación que no relacione a los objetos que presenta y describirse con algo que se encuentre en la experiencia y la personalidad de los visitantes, será totalmente estéril.

Segundo Principio: la interpretación no es más que un mero suministro de información, es una revelación basada en información.



Tercer Principio: la interpretación es un arte que combina muchas formas de arte, hasta cierto punto, puede ser enseñada.

Cuarto Principio: la interpretación persigue la provocación y no la instrucción.

Quinto Principio: debe ser la presentación del todo y no de las partes aisladamente, debe dirigirse al individuo como un todo y no solo a una de sus facetas.

Sexto Principio: la interpretación destinada a niños no debe ser una mera dilución de lo entregado a los adultos, requiere un enfoque radicalmente diferente.

Contrastando los principios presentados tanto por Sandoval como Tilden se llega a la conclusión que la interpretación ambiental no solo es informativa sino es didáctica y atrayente para el espectador, con el propósito de que cumpla su fin, el cual es dar a conocer la importancia o el propósito del lugar y los objetos que contiene. Relacionar a la interpretación con la experiencia del visitante o su personalidad, facilita su comprensión y atrae su atención, contribuye a su calidad y evita que se vuelva monótona.

La interpretación por lo tanto no solo es hacer entendible al visitante el significado del lugar y lo que se encuentra en el mismo, sino que es un conjunto de varias técnicas en las cuales la calidad y eficiencia de la misma dependerá de la manera de interactuar del guía o intérprete, pudiendo solo ser enseñada hasta cierto punto por su carácter subjetivo en cuanto a la forma de comunicarse de cada individuo. Cabe añadir como acotación final que la interpretación destinada a un público infantil, no debe variar en la calidad de la información que contenga, no obstante si se debe modificar en la forma de interacción y la participación del público por motivo de hacerla mas amena de acuerdo a su edad.

2.2.2 OPORTUNIDADES DE LA INTERPRETACIÓN

La interpretación presenta dos situaciones u oportunidades específicas, estas son formales e informales.



De las situaciones formales se puede elaborar una interpretación basada en un guión específico y planificado que el área de interpretación tendrá, así como la capacitación de los guías o intérpretes. Para su correcta elaboración se deberán identificar los aspectos existentes durante la exploración y el inventario de los recursos del área (Sandoval, 126).

De las situaciones informales se derivan las oportunidades de interpretación del mismo nombre, como por ejemplo, cuando el intérprete utiliza el humor, se sale del guión u organiza una dinámica o actividad lúdica que no ha sido planificada, esto con el objetivo de hacer más entretenida e interesante la interpretación.

Para el desarrollo del proceso de interpretación es importante el descubrimiento y análisis exhaustivo de los lugares u objetos a interpretar, en base a fechas, medidas, materiales, características físicas o nombres que son la parte palpable del potencial recurso interpretativo. Los elementos del recurso pueden ser varios no obstante, uno de ellos es el que sobresale como ícono del mismo el cual servirá como punto de partida para la exploración a los múltiples objetos del recurso (Morales, 29).

Tomando como referencia lo expuesto en el párrafo anterior, la interpretación llevada a cabo en el centro interpretativo del Parque Eólico, estará fundamentada de acuerdo a la información obtenida de su área de influencia directa y social, además de sus características técnicas, de tal manera que los visitantes que acudan a este lugar puedan asociar lo que observan con la explicación que van a recibir, todo esto apoyado de su participación constante.

La interpretación además estará planteada con los sucesos relativos al Parque, en este caso, sus etapas de construcción, características de los aerogeneradores y su funcionamiento. El punto de partida en la interpretación será mediante la explicación de todo lo relacionado a energía, tipos de energía alternativa y su aplicación en nuestro País. El ícono será siempre la energía eólica y sus beneficios.



Con esto el visitante podrá comprender la esencia del proyecto y la razón de su construcción, además de aprender en secuencia toda la línea relativa a energía.

2.2.3 ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE INTERPRETACIÓN

La interpretación incluye tres aspectos fundamentales: orientación, rótulos y textos y provisión de información.

Orientación: se divide en **física** e **intelectual**, la primera de ellas se refiere a informar a los visitantes de los lugares en que se encuentran, los servicios a los que puede acceder, la forma de encontrarlos y los idiomas ofrecidos para la guianza. La **orientación intelectual** se relaciona a lo que ofrece el centro y la forma en que el visitante puede conocerlo teniendo la opción de elegir el recorrido que más le interese, pudiendo seguir la ruta establecida o hacer una ruta mas corta (Sandoval, 122).

La orientación es muy necesaria en la interpretación ya que si el centro interpretativo no posee la misma, se creará un ambiente de confusión en los visitantes quienes no podrán disfrutar y apreciar el área y sus recursos, además de que pudieran catalogar como mal servicio brindado dentro del área.

Otro elemento fundamental en la interpretación son **los Rótulos y Textos** mediante los cuales se transmite la información y se ayuda a la interpretación, según Sandoval existe una serie de características a tomarse en cuenta como: la denominación o temática de cada sala, el tamaño de los letreros o paneles, el tipo de información a proporcionar, el tono y el estilo en que se redacta. Además se debe tomar en cuenta, el número de palabras, la fuente, tamaño, color, emplazamiento, normas sobre redacción, revisión y aprobación de contenidos (Sandoval, 124).

La captación del mensaje y el entendimiento de la información, dependerán mucho del diseño de los rótulos y sus textos, ya que si estos presentan falencias los visitantes se pueden sentir confundidos, desinteresados y mal informados.



2.2.4 MODALIDADES DE INTERPRETACIÓN

De acuerdo con Ham y Stewart las modalidades de interpretación se dividen en dos grupos: personalizadas o guiadas y no personalizadas o auto guiadas.

La modalidad personalizada o guiada tiene contacto permanente con el guía o intérprete, se desarrolla mediante charlas, excursiones en senderos guiados y guías a sitios; también se pueden dar mediante programas educativos presentados a través de diferentes medios de comunicación masiva. La modalidad no personalizada o auto guiada se da mediante el uso de diversos medios los cuales incluyen exhibiciones en centros de interpretación o de visitas al aire libre, se da a través de senderos auto guiados por rótulos, folletos o equipos audiovisuales los cuales proporcionan la información al visitante, además incluye publicaciones. (Proyecto para la conservación y uso sostenible del Sistema Arrecifal Centroamericano, 9).

En síntesis, los medios personalizados presentan una gran ventaja sobre los no personalizados y es la atención inmediata al momento de presentarse alguna duda sobre la información dada en la interpretación, además contribuye al cuidado de los senderos e instalaciones ya que el personal está constantemente con los visitantes no solo interpretando el lugar y lo que contiene sino vigilando la conducta de los mismos para con el lugar. Otra ventaja es el número reducido al que se limitan los grupos contribuyendo a la conservación del lugar. En contraposición la única desventaja que presentarían es el costo ya que la modalidad personalizada requiere de un número de personal que este equilibrado al número de visitas.

Los medios no personalizados frecuentemente son más idóneos cuando se carece de personal para atender a una gran demanda de visitantes, su principal ventaja radica en que los costos se reducen en cuanto a contratación de personal y mantenimiento.

A continuación se presenta un cuadro donde se muestran los medios interpretativos personales y no personales con sus ventajas y desventajas.

Tabla# 13
MEDIOS INTERPRETATIVOS PERSONALES Y NO PERSONALES

Medios interpretativos	Ejemplo	Descripción	Ventajas y desventajas
No personales o autoguiados	señales, carteles y mesas interpretativas	<p>Es una manera de interpretar permanente y fija, la cual se divide en: señalización de orientación, información y de interpretación.</p> <p>La señalización de orientación ayuda a que el visitante no se pierda y se guíe fácilmente por el sitio. La de información advierte al visitante sobre normas de comportamiento y posibles peligros en el área. Finalmente la señalización de interpretación la tercera ayuda a comprender lo que se ve en el sitio.</p>	<p>Ventajas: bajo costo de instalación, mantenimiento y facilidad de reemplazo.</p> <p>Desventajas: propensos a actos de vandalismo.</p>
	Publicaciones	Incluyen libros folletos, guías mapas, CD o DVD.	Ventajas: no tienen limitación de espacio.



No personales o autoguiados	Publicaciones	Incluyen libros folletos, guías mapas, CD o DVD.	<p>Ventajas: bajo costo y posibilidad de consulta cuando se desee.</p> <p>Desventajas: puede no llamar la atención e interés de los usuarios.</p>
	Itinerarios autoguiados	Consisten en rutas específicas las cuales son guiadas por cualquier tipo de medio no personal como señales, carteles, publicaciones o medios audiovisuales.	<p>Ventajas: pueden ser realizados al ritmo del visitante, tienen disponibilidad permanente, son más baratos que los guiados.</p> <p>Desventajas: no responden a dudas o eventos fortuitos.</p>
	Programas audiovisuales	Son los programas realizados en computadora, incluyen hologramas; están asociados a centros de visitantes o exhibiciones interpretativas.	<p>Ventajas: son interesantes como motivación para el visitante además de ser muy didácticos.</p>



No personales o autoguiados	Programas audiovisuales		Desventajas: el alto costo que implica la producción y edición de los mismos.
	Exhibiciones	Son presentaciones tridimensionales que incluyen objetos reales, reconstrucciones, maquetas con textos explicativos o medios ilustrativos.	Ventajas: eficiencia en el uso del tiempo por parte del visitante. Desventajas: expuestas a actos de vandalismo.
	Itinerario guiado	Es un recorrido que realizan las personas acompañas por un guía o intérprete, el cual puede ser realizado por diversos medios de transporte o a pie.	Ventajas: se adapta a las necesidades y características del grupo guiado. Desventajas: implica un alto costo y una inversión alta de tiempo en la atención de los visitantes.



Personales o guiados	Audiovisuales	En esta modalidad los audiovisuales son atendidos permanentemente por el guía o intérprete quien utiliza el audiovisual para la explicación, entre estos medios están: diapositivas, películas cortas, retroproyector y uso de amplificador.	<p>Ventajas: fáciles de transportar, brindan apoyo al guía, recomendables para grupos grandes, brindan un mejor impacto en la atención.</p> <p>Desventajas: el costo de mantenimiento es elevado, requieren de un espacio amplio y adecuado.</p>
	Demostraciones charlas o conferencias	Son desarrolladas por profesionales ajenos al personal de planta quienes son especializados en alguna de las actividades.	<p>Ventajas: dirigida a grupos grandes, estimula concientización.</p> <p>Desventajas: dependen de la actitud del ponente, necesitan equipos, instrumentos, instructores y lugares adecuados. No pueden realizarse con frecuencia.</p>



Personales o guiados	Animación activa y pasiva	La animación activa requerirá de la participación del público la misma que se puede realizar mediante simulaciones o juegos ambientales.	Ventajas: aclaración de dudas y la estimulación a la exploración. Crean un ambiente agradable al visitante.
		La animación pasiva en cambio se la realiza por medio de la interpretación teatral.	Desventajas: dependen del ánimo del público, requieren más tiempo que las anteriores; son costosas debido al requerimiento de personal y los recursos para llevarlos a cabo

Título: Medios interpretativos personales y no personales.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Manual de Interpretación Ambiental del Parque Nacional Sumaco-Napo Galeras y Libro Interpretación del Patrimonio, Diseño de Programas de Ámbito Municipal.

2.2.5 EL PROCESO COMUNICATIVO DENTRO DE LA INTERPRETACIÓN

Sandoval define que la interpretación está identificada como un enfoque de comunicación mediante el uso de símbolos comunes. En este sentido la información en si no servirá por si sola sin un apoyo didáctico por parte de imágenes, videos, objetos o gráficos, los cuales serán imprescindibles para que la interpretación no se torne aburrida.

Imagen N# 2

COMPONENTES DE UN MODELO DE COMUNICACIÓN



Título: Componentes de un modelo de comunicación.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Libro Ecoturismo, Operación técnica y gestión ambiental.



En este modelo el emisor está representado por el guía intérprete, quien cumple con el papel de transmitir información y elaborar un mensaje a partir de fuentes de comunicación, conocimientos y experiencias. El receptor se encuentra representado por los visitantes del lugar, quienes además de recibir la información emitida, escuchan el mensaje y le dan su significado correspondiente.

Para que se lleve a cabo con éxito la entrega del mensaje es necesario recurrir al uso de un canal de aproximación, el cual será seleccionado en base tanto de la naturaleza del mensaje como también del tipo de receptor; para definir el canal de aproximación según Sandoval se debe en primer lugar, fijar los momentos requeridos (¿el cómo?) para alinear y formar de manera entendible el mensaje (lo que se dice) y en segundo lugar establecer el escenario interpretativo en el que se llevará a cabo la comunicación del mensaje, así como su tiempo de duración (¿dónde y cuándo?). Un ejemplo aplicado a este concepto sería que el guía o intérprete defina previamente los momentos en los que se requerirá su intervención durante el recorrido como en los lugares donde puede existir potenciales dudas y la forma en la que el aclarara las mismas, el lugar y los materiales ya sea dentro del recorrido o finalizado el mismo.

La comunicación es un sistema bidireccional, por lo que es necesario e indispensable desarrollar un exhaustivo proceso de retroalimentación que puede ser tanto verbal como visual, esto le permitirá al guía intérprete verificar la comprensión de su mensaje.

2.3 LA INTERPRETACIÓN COMO HERRAMIENTA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental tiene como principal objetivo el crear conciencia en la población sobre el cuidado del medio ambiente y la importancia de mantener



un desarrollo sostenible, preservándolo para las futuras generaciones. En ese aspecto la educación ambiental se soporta en la interpretación con el objetivo de llegar de una manera cómoda y didáctica a la población.

Según Sureda en su libro *Guía de la Educación Ambiental*, argumenta que la interpretación ambiental se encuentra dentro de la educación ambiental no formal y es un recurso de la misma, se lleva a cabo fuera del sistema curricular de enseñanza, sin embargo es un proceso estructurado y metódico. Sureda, afirma que la interpretación ambiental no se reduce a entornos naturales, si no que se puede llevar a cabo además en zoológicos, museos, etc. (179).

Ham citado por Aurora Castro en su artículo “La educación ambiental no formal, posibilidades y alcances”, establece que la interpretación ambiental, no sólo comunica información de modo literal, sino que es un proceso que contribuye a la adquisición de conocimientos y valores, se desarrolla en ambientes no ordenados específicamente para educar, donde la información se relaciona al lugar visitado y se la imparte de forma expositiva e informativa, habiendo sido estructurada en breves periodos de tiempo. Los destinatarios de la educación ambiental no formal son el público en general, buscando sensibilizar a las personas e informarlas para que participen en la resolución de problemas ambientales (2).

Jesús de la Osa Tomas en su ponencia realizada durante el XIX Simposio de Cooperativismo y Desarrollo Rural celebrado en la localidad Morillo de Tou provincia de Huesca España, señala que la educación ambiental con el público en general recurre a la interpretación ambiental sin embargo este método solo es utilizado cuando la población se encuentra en su tiempo libre, de vacaciones o de ocio en otras circunstancias como en la época laboral; trabaja mediante campañas en medios de comunicación, en programas específicos, trabajo en el ámbito laboral, gremial y asociativo en todo nivel, etc. (5).

La educación ambiental no solo es impartida en las aulas de los centros educativos, también es gestionada por organismos no gubernamentales e instituciones del estado, en el caso de nuestro País, por el Ministerio del



Ambiente, el cual mediante los centros de interpretación ubicados en las áreas naturales protegidas, busca concientizar a las personas sobre el cuidado del medio ambiente.

Cabe agregar que la interpretación ambiental no solo se remite a áreas protegidas ya que la misma se puede dar en Museos o en Zoológicos, como por ejemplo en el caso de Cuenca (Ecuador) en el área de Avifauna del Museo del Banco Central, en el Zoológico Amaru, en el Centro de Protección de Vida Silvestre ubicado en la parroquia Tarqui, en el Centro de Interpretación del Tranvía 4 Ríos o en el Museo de Agua Yaku de la ciudad de Quito; todos estos lugares encierran un significado de protección al medio ambiente y el aporte que éstos reciben de la sociedad.

2.3.1 OBJETIVOS DE LA INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo a Beckner (1994) y Tilden (1977) citados por Sandoval, los objetivos de la interpretación ambiental son los siguientes:

- Identificar y preservar valores culturales prístinos, paisajes, recursos naturales y bienes históricos por medio de una interpretación adecuada.
- Respaldar el desarrollo de alguna acción de carácter ambiental y obtener el apoyo de los visitantes para una actividad o gestión particular.
- Eliminar usos o instrucciones no compatibles que afecten negativamente los valores estéticos o reduzcan el disfrute e inspiración de los visitantes.

El concepto de objetivo está ligado a establecer oportunidades para aumentar el conocimiento, la apreciación y entendimiento del patrimonio natural y cultural existente en un destino; para alcanzar un objetivo determinado la interpretación debe implantar un clima que permita a los visitantes conocer el pasado, presente y futuro relacionado a la interacción ser humano – recursos naturales (Sandoval, 126).



De acuerdo a la Comisión Centroamericana de Medio Ambiente y Desarrollo, los objetivos de la interpretación ambiental se dividen en: objetivos de aprendizaje, objetivos emotivos, objetivos de comportamiento y objetivos de manejo (Proyecto para la conservación y uso sostenible del Sistema Arrecifal Centroamericano, 9).

Los **objetivos de aprendizaje** buscan que el visitante adquiera conocimientos, e identifique lo que se encuentra en su entorno.

Los **objetivos emotivos** son el primer paso antes de lograr los objetivos de comportamiento, buscan dar a conocer al visitante los comportamientos inadecuados para el medio ambiente para hacerlo cambiar de actitud. Por ejemplo si en la visita al área el guía o intérprete le muestra al visitante que botar pilas usadas es un comportamiento que va en detrimento del medio ambiente contaminando el agua y los suelos, el visitante entenderá que esa costumbre de arrojar pilas usadas es proterva.

Los **objetivos de comportamiento** buscan crear en el visitante una conciencia conservacionista y protectora hacia el medio ambiente.

Los **objetivos de manejo** buscan alentar el buen uso de las instalaciones del sitio por parte de los visitantes, produciendo el mínimo impacto sobre los recursos del lugar.

En pie a los diferentes objetivos, se finiquita que la interpretación ambiental en si busca llegar a los visitantes, creando en los mismos conductas, valores y actitudes positivas hacia el medio ambiente como las referentes al manejo adecuado de los recursos, el uso de energías limpias, la reducción de la contaminación, el cuidado de especies amenazadas, etc.



2.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

Sam Ham menciona cuatro características de la interpretación ambiental, éstas son: amenidad, pertinencia, organización y temática.

Amenidad: la interpretación debe ser atractiva y fácilmente entendible para el público, siendo una característica primordial para mantener la atención de la audiencia.

Pertinencia: la información debe cumplir con dos cualidades importantes, la primera es que debe tener un significado y la segunda es que sea personal.

Organización: la información debe presentar un orden de fácil seguimiento por parte de la audiencia sin que sea necesario realizar un gran esfuerzo para aquello.

Temática: se describe como la idea o punto principal que el intérprete trata de transmitir al público.

2.3.3 BENEFICIOS DE LA INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

La interpretación ambiental brinda varios beneficios, entre los cuales podemos nombrar:

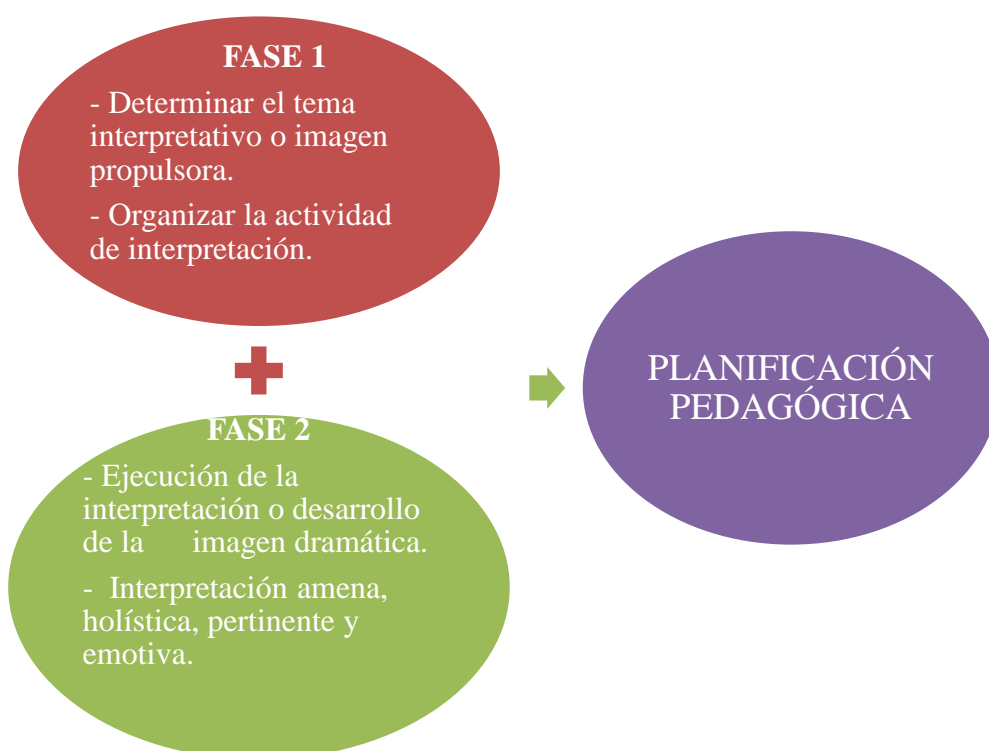
- Es una carta de presentación para la institución encargada del área además de que incrementa el apoyo público, mismos que en base a lo aprendido emprenderán acciones favorables al medio ambiente.
- Es una manera de generar financiamiento para el mantenimiento de un área (en caso de que sea propiedad de una institución privada).
- Puede contribuir a la generación de empleo en el área aledaña ya que se puede contar con la participación de guías locales, personal de la comunidad encargado del mantenimiento del área, elaboración de artesanías y servicios de alimentación.

2.3.4 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN APLICADAS A LA INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

Entiéndase como estrategia a la aplicación de una técnica que puede ser utilizada para incrementar la comprensión de la audiencia.

Imagen N# 3

ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN



Título: Estrategias de comunicación aplicadas a la interpretación ambiental.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Libro Ecoturismo, Operación técnica y gestión ambiental.



La imagen anterior hace referencia a “planificación pedagógica” una de las técnicas objetivas recomendadas en interpretación ambiental, se caracteriza por estructurar las actividades de interpretación de una manera organizada, utilizando como base una temática particular.

El modelo señala que, para llevar a cabo una interpretación y planificación exitosa, dichas actividades deben ser explícitamente amenas, pertinentes, holísticas y emotivas, percibiendo de tal manera la naturaleza de todas las cosas que nos rodean en el momento de ser interpretadas (Sandoval, 135).

Interpretación con temática: consiste en realizar aproximaciones temáticas con la finalidad de que todo gire en relación a una idea central, de tal manera que exista una cohesión y refuerzo en el mensaje.

Cuando la interpretación tiene un tema o imagen propulsora, consecuentemente debe tener también un mensaje o imagen dramática, a esto se le denomina como “interpretación temática o dramatúrgica”, esto explica que, a la hora de definir un tema interpretativo o imagen propulsora, el problema no consiste solamente en identificar las unidades o elementos ecológicos, físicos o geográficos más relevantes del área en donde se desarrollarán las actividades, sino también en visualizar las relaciones e interacciones que, se supone, tienen lugar entre dichos elementos (Sandoval, 136).

La interpretación cuando posee temática, es fácilmente entendible por el espectador quien relaciona la palabra o idea central de la misma con el resto de ideas que soportan y fundamentan a toda la interpretación; dicho de esta manera la temática del Parque Eólico sería: los beneficios de las energías obtenidas de recursos naturales renovables, mediante el cual el espectador se orientará y deducirá que toda la guianza estará relacionada a la serie de beneficios que generan las energía obtenidas a partir de recursos naturales renovables.



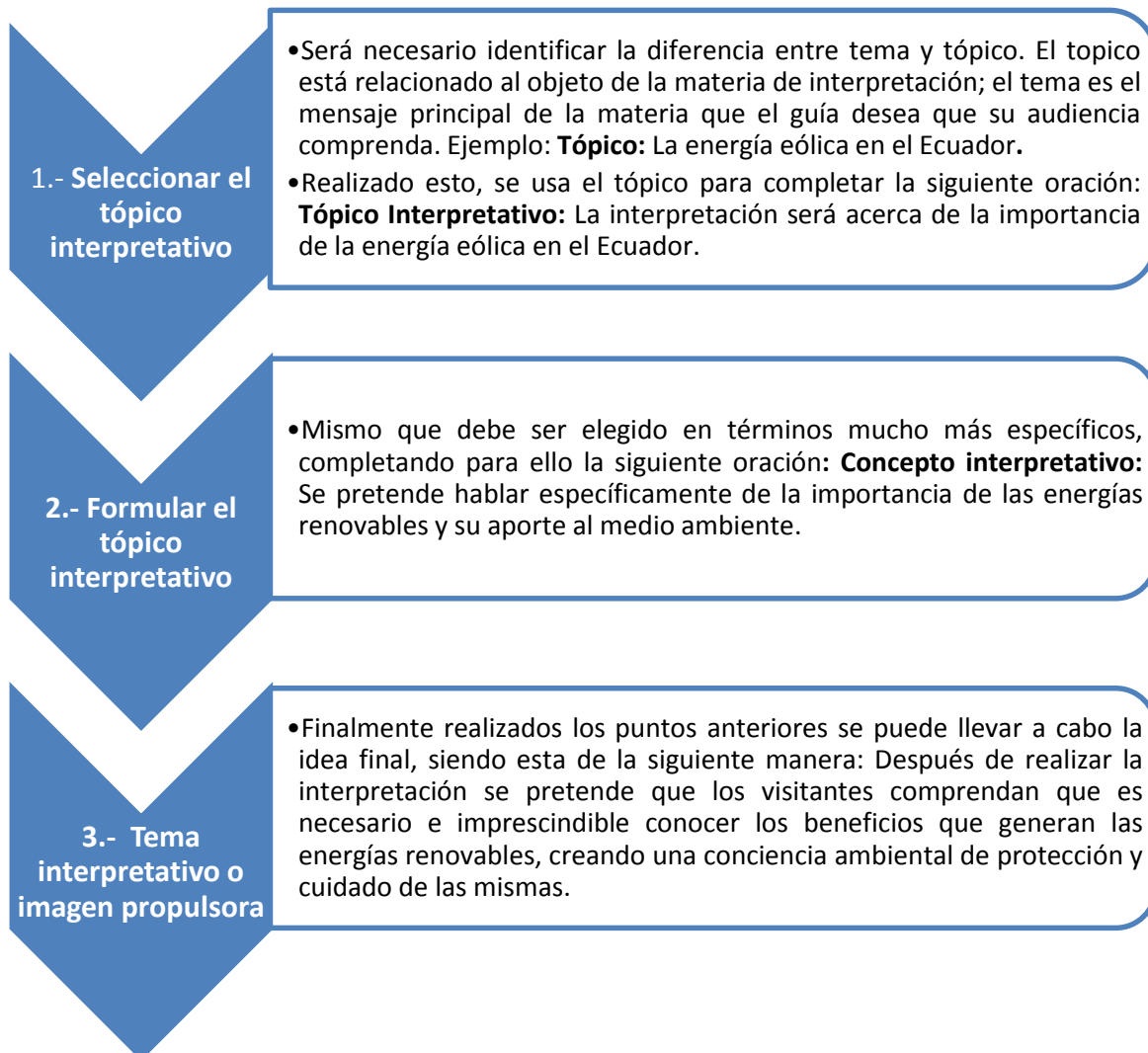
Pensar de manera temática consiste en desarrollar el tema en tres secciones:

- 1.- Seleccionar el tópico interpretativo
- 2.- Formular el tópico interpretativo
- 3.- Tema interpretativo o imagen propulsora

Cada una de las secciones se encuentra detallada en el siguiente cuadro:

Tabla# 14

INTERPRETACIÓN CON TEMÁTICA



Título: Estrategias de comunicación aplicadas a la interpretación ambiental.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Libro Ecoturismo, Operación técnica y gestión ambiental.

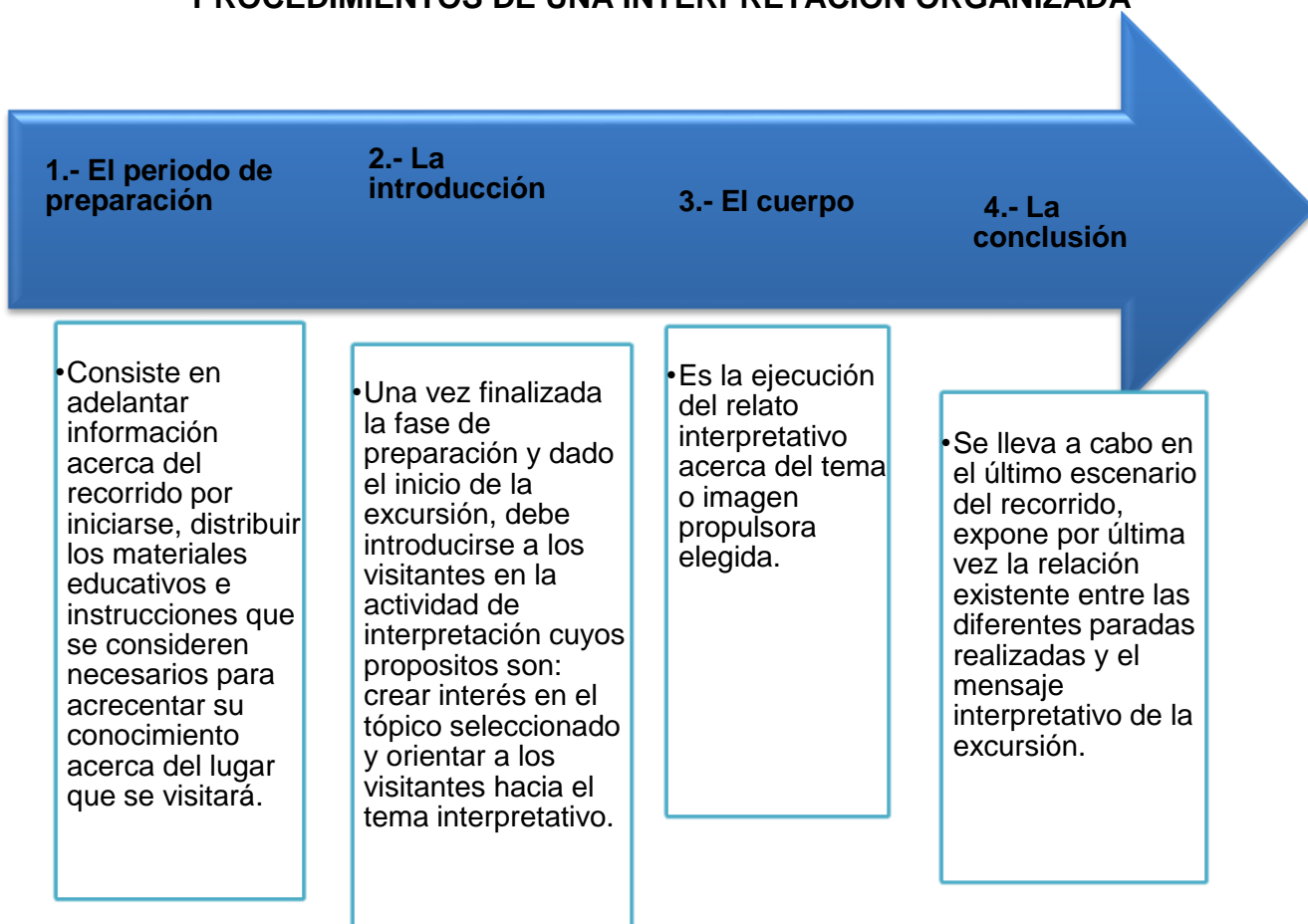


La organización es sinónimo de orden y calidad, si la interpretación no presenta esta cualidad, se verá afectada y no cumplirá su objetivo.

Como complemento a estos procedimientos para llevar a cabo una interpretación organizada, cabe mencionar a Claudio Bertonnatti et al, quien propone una serie de procedimientos a seguir para llevar a cabo una interpretación ambiental adecuada:

Tabla# 15

PROCEDIMIENTOS DE UNA INTERPRETACIÓN ORGANIZADA



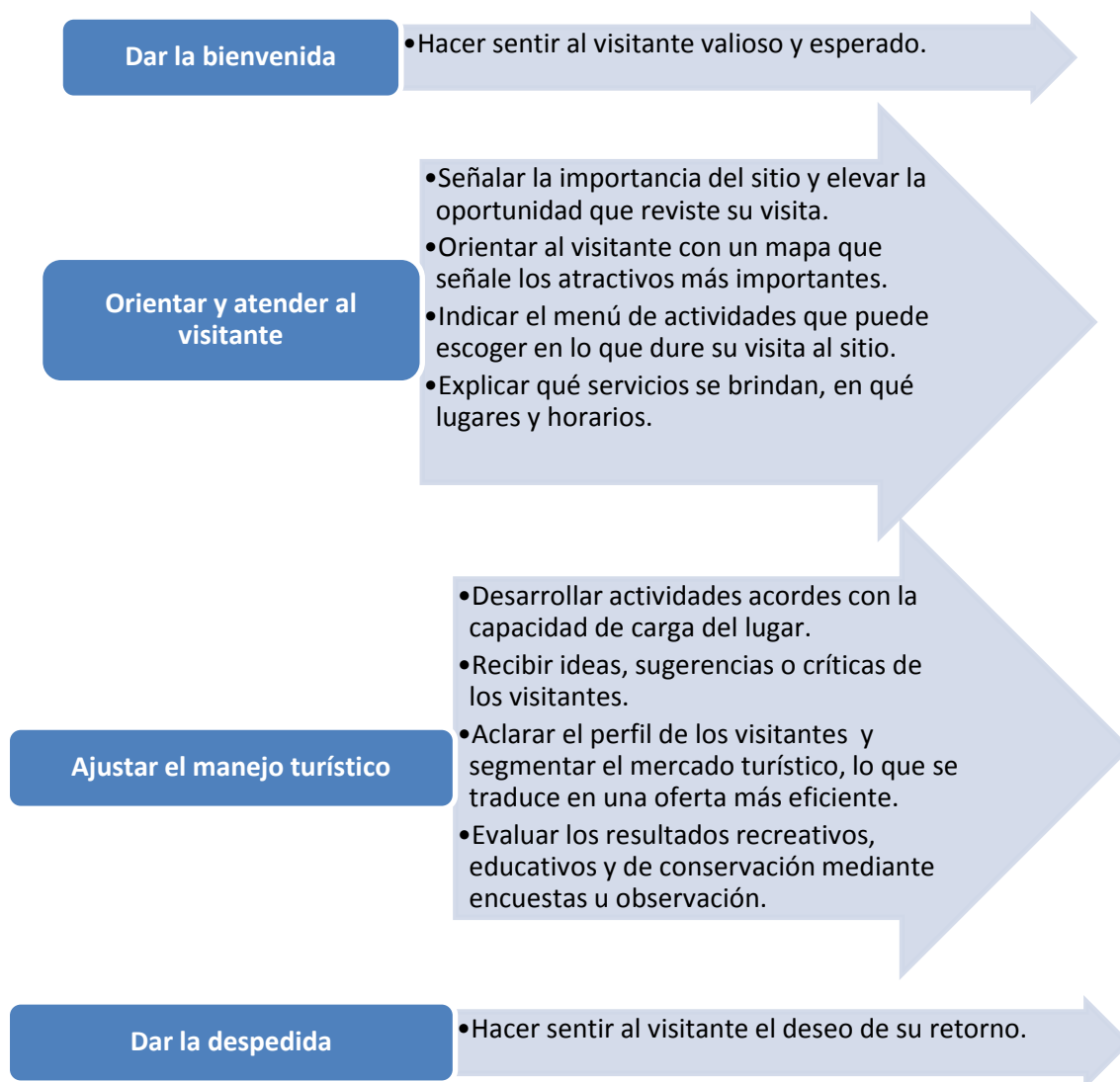
Título: Procedimiento para llevar a cabo una interpretación organizada.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Libro Ecoturismo, Operación técnica y gestión ambiental.

Tabla# 16

RECOMENDACIONES DURANTE LA VISITA



Título: Recomendaciones durante la visita.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Artículo, Los centros de interpretación como herramientas de conservación y desarrollo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO 3

ESTUDIO DE MERCADO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL MINAS DE HUASCACHACA



PREÁMBULO

En la actualidad es importante conocer cuan factible resultará el desarrollo de un proyecto así como las condiciones que le permitirán su eficaz crecimiento, para ello es indispensable realizar un estudio de mercado, el mismo que en base a variables sociales y económicas brinde una información detallada del mercado existente o potencial.

En el presente capítulo se utilizarán técnicas y herramientas de estudio cualitativas y cuantitativas, con la finalidad de conocer el perfil del posible visitante así como sus gustos y preferencias, bajo las cuales se llevarán a cabo posteriormente las correspondientes estrategias de marketing, logrando así captar el interés y aceptación del proyecto en el público.

3.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

Concepto.- Naresh Malhotra en su libro Investigación de Mercados define a la misma como:

La identificación, acopio, análisis, difusión y aprovechamiento sistemático y objetivo de la información, con el fin de mejorar la toma de decisiones relacionadas con la identificación y la solución de los problemas y las oportunidades de marketing; aplica el método científico a los datos que se recaban y analizan para comprobar nociones previas o hipótesis (7).

De acuerdo a Roger Gates y su libro Investigación de Mercados, sexta edición, la investigación de mercados es:

La función que enlaza al consumidor, al cliente y al público con el vendedor a través de la información, una información que se utiliza para identificar, definir las oportunidades y los problemas de marketing. Es la planeación, recopilación y el análisis de datos pertinentes para la toma de



decisiones de marketing y la comunicación de los resultados de este análisis a la gerencia (5).

Con relación a los conceptos anteriores se puede deducir que la investigación de mercados es un estudio que utiliza métodos científicos, con el objetivo de identificar las oportunidades y problemas relativos al mercado donde se implementará un producto o proyecto. Toda la información recopilada en relación al entorno social y económico de la demanda actual o posible demanda permitirá la toma de decisiones en base al estado actual de las variables y factores de estudio.

3.1.2 BENEFICIOS QUE GENERA LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

La investigación de mercados contribuye al aumento del beneficio empresarial pues:

- Permite adecuar los productos según las condiciones encontradas en los estudios de la demanda.
- Determina los métodos y técnicas de promoción, con la finalidad de captar el interés de la demanda meta.
- Desarrolla de manera eficaz el sistema de ventas, aplicando las correcciones necesarias para el completo rendimiento de los vendedores así como la reducción de los costos.
- Estimula a los directivos a desarrollar un nuevo y completo análisis tanto de sus objetivos como de la misión y visión de la empresa o proyecto, esto en base a los resultados de la investigación de mercados.

3.2 PASOS A DESARROLLAR EN UNA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

Las etapas a ejecutar en una investigación de mercados son las siguientes:

1. Descubrimiento y definición del problema.
2. Planteamiento del problema de investigación.
3. Diseño de la investigación.
4. Muestreo.



5. Recopilación de datos.
6. Análisis y procesamiento de datos.
7. Conclusiones y preparación del informe.

El objetivo de las etapas a desarrollarse en la investigación de mercados es analizar y evaluar el contexto global del problema concerniente a ciertos factores que influyen en la definición del mismo; dichos factores son:

- Información previa.
- Pronósticos que conciernen a la industria y a la empresa (ELECAUSTRO S.A).
- Los recursos y limitaciones de la empresa (ELECAUSTRO S.A).
- Los objetivos de quien o quienes toman las decisiones (ELECAUSTRO S.A).
- El comportamiento del comprador (turista-visitante).
- Habilidades y herramientas de marketing.

3.3 DESCUBRIMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Consiste en formular el problema general de investigación de mercados e identificar sus componentes específicos, solo se puede diseñar y realizar convenientemente una investigación si el problema está definido con absoluta claridad.

- **Problema general del proyecto “Estudio de factibilidad para la implementación de un Centro de Interpretación Ambiental para el Parque Eólico Minas de Huascachaca”**

¿Es factible la creación de un Centro de Interpretación Ambiental para el Parque Eólico Minas de Huascachaca?



- **Componentes específicos del problema**

- Mercado objetivo del centro de interpretación ambiental.
- Interés generado en los posibles visitantes.
- Posibilidad de convertirse en un recurso turístico de la zona.
- Servicios brindados en el centro de interpretación ambiental.
- Beneficios económicos en favor de la zona de ejecución del centro interpretativo.

3.3.1 PROCESOS A SEGUIR EN LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

- a) Entrevistas con los tomadores de decisiones, en inglés conocidos como *Decision Manager* (DM).
- b) Entrevistas con expertos y/o conocedores del área de estudio o proyecto a desarrollarse.
- c) Análisis de datos secundarios.
- d) Investigación cualitativa.

a) Entrevistas con los tomadores de decisiones (*Decision manager*): corresponde al grupo de personas conformado por los directivos, empresarios o accionistas de la empresa o proyecto a realizarse, su labor corresponde a la aprobación o rechazo de las posibles actividades o alternativas a ser desarrolladas en base al análisis de los resultados obtenidos en la investigación de mercado. Su aporte previo a la investigación permite tener una clara visión del diagnóstico actual en el que se desarrollará el proyecto y el aporte que brindarán al mismo.

En relación al problema de investigación “Estudio de factibilidad para la implementación de un Centro de Interpretación Ambiental para el Parque Eólico Minas de Huasachaca” se ha contado con la participación del Ing. Diego Idrovo, Director de Ingeniería Civil y Medio Ambiente de la Empresa Pública Elecaustro S.A.



1. Ing. Diego Idrovo Murillo. Director de Planificación e Ingeniería Civil de la empresa Elecaustro S.A.

Av. 12 de Abril y José Peralta

didrovo@elecaustro.com.ec

Preguntas realizadas a los Tomadores de Decisiones (Ver anexo N# 1).

- 1.- ¿Cuál es el objetivo que tiene ELECAUSTRO S.A. con la creación del centro de interpretación ambiental?
- 2.- ¿Elecaustro S.A. tiene planeado realizar alguna actividad para facilitar el acceso de visitas al proyecto?
- 3.- ¿Cómo involucraría Elecaustro S.A a la comunidad local en el proyecto?
- 4.- ¿La visita al centro de interpretación tendría algún costo?
- 5.- ¿Se establecerían vínculos con instituciones educativas, para promover la visita al centro de interpretación?
- 6.- ¿Qué medios de comunicación preferiría Elecaustro S.A. para difundir el centro de interpretación?

b) Entrevistas con expertos: entiéndase como expertos, a profesionales y conocedores del tema de investigación, en este caso quienes manejan o han desarrollado información relacionada al medio ambiente, mercadotecnia, turismo y energía. Los expertos se pueden encontrar tanto dentro como fuera de la empresa, su entrevista contribuye a un conocimiento más exacto del tema de estudio.

Los expertos que participaron de la entrevista son los siguientes:



1. Dr. Ms. Miguel Ángel Galarza Cordero, Subdecano de la Facultad Ciencias de la Hospitalidad, Universidad de Cuenca.

Tarqui entre Vega Muñoz y Pio Bravo.

miguel.galarza@ucuenca.edu.ec

2. Lic. Alexandra Galarza Torres, docente de la Facultad Ciencias de la Hospitalidad de la Universidad de Cuenca

Tarqui entre Vega Muñoz y Pio Bravo.

alexandra.galarza@ucuenca.edu.ec

Preguntas realizadas a los expertos (Ver anexo N# 2)

- 1.- ¿Cuál consideraría usted el mercado potencial para el centro de interpretación ambiental?
- 2.- ¿Qué medio de comunicación consideraría usted más eficaz para difundir al centro de interpretación?
- 3.- ¿Considera usted que los centros de interpretación ambiental existentes en el País reciben una gran demanda de turistas? ¿Cumplen éstos con las expectativas de sus visitantes? ¿Y cuál sería su recomendación para alcanzar este objetivo?
- 4.- ¿Piensa usted que el centro de interpretación ambiental debería manejar una capacidad de carga máxima con sus visitantes?
- 5.- ¿Cuáles serían las condiciones que debería cumplir el centro de interpretación ambiental para convertirse en un recurso turístico?
- 6.- ¿Qué medidas recomendaría para mitigar el impacto ambiental en la construcción del centro de interpretación ambiental?

c) Análisis de datos secundarios: constituyen una fuente proveedora de información relacionada a hechos o antecedentes del problema de



investigación, puede ser obtenida de fuentes privadas, públicas o bases de datos computarizados.

La zona perteneciente a San Sebastián de Yúluc y las parroquias colindantes al Proyecto de Energía Eólica Minas de Huascachaca, no reciben visitas de ninguna índole, por lo que no se puede hablar de la existencia de una demanda actual.

Cabe recalcar que a pesar de que el proyecto eólico se encuentra ubicado en la provincia de Loja, cantón Saraguro, se ha marcado una demanda potencial, compuesta por residentes y/o turistas que visitan los siguientes cantones azuayos: Cuenca, Girón y Santa Isabel, incluido el cantón Pasaje, perteneciente a la provincia de El Oro. Se tomaron en cuenta dichos cantones debido a que el ingreso y accesibilidad al proyecto resulta mucho más fácil y cercano a través de un costado de la ruta Cuenca – Pasaje.

Las fuentes de datos secundarios utilizadas en toda la investigación serán: MINTUR (Ministerio de Turismo del Ecuador), Fundación Municipal de Turismo para Cuenca, ELECAUSTRO S.A (Empresa Electro Generadora del Austro), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

Al no contar con datos específicos y concretos de los movimientos turísticos pertenecientes a los cantones Girón, Santa Isabel y Pasaje, se expondrán únicamente las estadísticas turísticas tentativas relacionadas al Cantón Cuenca, mismas que son elaboradas en base a datos proporcionados por lugares de alojamiento existentes en el cantón.

Cuenca

De acuerdo al Plan Estratégico de Desarrollo Turístico del Destino Cuenca y su Área de Influencia elaborado por la Consultora Green Consulting, el cantón se caracteriza por:

Ser el principal destino turístico del Austro Ecuatoriano.



- Se considera un centro de partida hacia otros destinos turísticos de importancia, entre ellos se puede mencionar a la provincia de Loja.

- **Reconocimientos internacionales**

- Distinguida por la Organización Panamericana de la Salud como "Ciudad Saludable" y "Ciudad del Agua".
- Conocida también como "Ciudad Universitaria", gracias a la oferta y calidad académica de nivel superior.
- Designada en el 2008 por la revista National Geographic Traveler como la 49 de 109 lugares mejor destino turístico del mundo.
- Denominada en 2009 por la revista estadounidense International Living, como la mejor ciudad colonial de retiro para los jubilados, por ser una de las mejores preservadas del mundo.
- Considerada en 2010 por Lonely Planet, editora australiana de guía de viajes, como una de las diez ciudades destino para visita temporal, residencia permanente y de preferencia por personas de la tercera edad.
- En el 2012 obtuvo el reconocimiento de "El mejor lugar de residencia para jubilados extranjeros".
- Nombrada por la revista de viajes y turismo estadounidense, Outside, como mejor destino de aventura en el 2014.

Información estadística de movimientos turísticos en el cantón

No existe una cifra certera de los movimientos turísticos emisores y receptores del cantón Cuenca, debido a la inexistencia de una Cuenta Satélite de Turismo, misma que cumple exclusivamente con la recopilación, análisis e interpretación de dicha información; sin embargo, los datos provistos por el MINTUR y la Fundación Municipal de Turismo para Cuenca, fueron deducidos de encuestas y fuentes informativas secundarias.



- **Turistas nacionales**

De acuerdo a los resultados obtenidos de dichas encuestas, llevadas a cabo en el año 2010, la demanda turística nacional que recibe el cantón Cuenca está conformada en un 28% por turistas provenientes de Guayaquil, el 17% por aquellos procedentes de Quito, el 11% de Loja y un 8% de la ciudad de Machala.

La mayoría de ellos son jóvenes entre 18 y 39 años, el 41% representado por aquellos cuyo nivel de estudios ha llegado únicamente hasta el bachillerato y el 37% por quienes cuyos estudios universitarios han sido culminados.

Las dos principales motivaciones que despiertan el interés en los turistas están ligadas a: naturaleza y visita a ciudades y museos.

A diferencia de la demanda nacional actual, los visitantes potenciales del mismo tipo tienen como motivación principal de visita “tener una nueva experiencia personal”, “naturaleza y vida silvestre” y las “actividades de aventura”.

Las principales fuentes de información utilizadas por la demanda nacional actual y potencial para obtener detalles del sitio que desean conocer son: recomendaciones de familia, amigos u otros turistas, sitios web y documentales transmitidos en televisión.

- **Turistas extranjeros**

La demanda actual de extranjeros que visitan Cuenca está conformada por: 15% de turistas cuya nacionalidad es Argentina, 13% estadounidenses, 10% alemanes y una suma del 9% entre suizos, franceses y chilenos. La mayoría de ellos son turistas jóvenes entre 18 y 39 años, con un nivel educativo alto pues el 53% ha culminado una carrera superior.

Los turistas extranjeros actuales visitan el cantón Cuenca por motivos relacionados a cultura, naturaleza, museos, historia y arqueología.



A diferencia de estos, los turistas extranjeros potenciales son atraídos principalmente por temas relacionados a naturaleza y deportes de aventura.

Al igual que la demanda extranjera actual, los turistas extranjeros potenciales utilizan las siguientes fuentes de información para conocer detalles del sitio que desean conocer: recomendaciones de familia, amigos u otros turistas, sitios web y guías de viajero.

La presencia de una demanda actual y potencial de turistas nacionales y extranjeros que visitan el cantón Cuenca resulta fundamental al momento de promocionar la visita al Parque Eólico y su centro de interpretación ambiental, puesto que a la mayoría de ellos muestra interés principalmente en temas relacionados a la naturaleza.

La oferta de productos turísticos de Cuenca en su mayoría está relacionada con actividades de tipo cultural, por lo que sería de gran interés difundir la creación del Parque Eólico y su centro de acogida a los visitantes, como parte de una nueva oferta, cercana al cantón, en la que se podrán descubrir temas interesantes relacionados a la protección y beneficios brindados por la naturaleza además de vivir la experiencia de recorrer sus instalaciones.

d) Investigación cualitativa

La técnica de investigación cualitativa empleada en las entrevistas a los tomadores de decisiones y expertos es descriptiva, caracterizada por su correcta planeación y estructuración anticipada; su finalidad es determinar las características y causas existentes relacionadas al origen del problema de investigación.

Las entrevistas serán personales, tomando como referencia un diseño de estudio transversal de muestra representativa múltiple, determinada por dos o más muestras de entrevistados, cuya información se obtiene una sola vez.



3.3.2 COMPONENTES METODOLÓGICOS

(PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA)

Como parte del proceso de elaboración de un enfoque adecuado del problema es indispensable llevar a cabo las siguientes etapas:

- a) Marco teórico
- b) Objetivo general de la investigación
- c) Preguntas de investigación
- d) Hipótesis
- e) Modelo analítico (verbal, gráfico, matemático)

a) Marco Teórico Objetivo

El marco teórico del presente estudio debe tomar como fundamento pruebas objetivas basadas en una teoría, cuya validez y autenticidad debe ser comprobada en todo momento con ayuda de la información provista de fuentes secundarias y páginas de internet; la teoría permitirá establecer de manera definitiva las variables a utilizar.

La investigación a realizarse estará basada en las siguientes variables de estudio, según la teoría del proceso de investigación de mercados:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| -Edad | - Condiciones económica |
| - Ocupación | - Preferencias |
| -Lugar de residencia | |
| -Estado civil | |
| -Nivel de estudios | |
| -Conocimiento del tema de encuesta | |



El estudio estará orientado en cada procedimiento de investigación de mercados, investigación de campo y estrategias de marketing.

Las fuentes de datos secundarios serán las obtenidas del MINTUR (Ministerio de Turismo), ELECAUSTRO S.A (Empresa Electro Generadora del Austro), Fundación Municipal de Turismo para Cuenca y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

Las metodologías empleadas serán las siguientes: análisis cualitativo y cuantitativo de datos obtenidos en la aplicación de cuestionarios y entrevistas llevadas a cabo tanto a expertos como tomadores de decisiones; además se obtendrá información de fuentes bibliográficas y cibernéticas con el objetivo de recopilar datos relacionados a variables sociales, económicas y territoriales del entorno donde se llevará a cabo el proyecto.

Para la toma de decisiones y posibles estrategias es indispensable conocer la edad de los visitantes (niños, adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores) ya que cada segmento posee diferentes puntos de vista y necesidades; es importante además descubrir el grado de conocimiento que poseen los encuestados sobre el proyecto a implementarse y el nivel de interés que éste genera.

El origen o procedencia de los turistas es una de las variables que debe ser analizada en miras a la determinación de la muestra o población en la cual se aplicarán los cuestionarios de investigación, resulta significativo determinar si provienen de puntos cercanos, colindantes o lejanos al centro de interpretación, ya que las necesidades de un turista que se encuentra a dos horas de distancia desde el centro interpretativo a su lugar de residencia no serán las mismas de un turista que tenga que viajar por un periodo más largo de tiempo.

Cada uno de los aspectos considerados anteriormente incluyendo otras variables importantes de la demanda así como las condiciones actuales del área de estudio, permitirán tener una visión holística del problema de investigación y por consiguiente la puesta en marcha de las decisiones propuestas.



Cabe recalcar que todos los estudios de investigación de mercados requieren un análisis de las condiciones económicas de la demanda, sin embargo, en la presente investigación esta variable no será tomada en consideración ya que al ser un proyecto de emblemático del Estado Ecuatoriano no existe un costo establecido para el ingreso a las instalaciones del Parque Eólico y su centro interpretativo.

2.- Establecimiento del objetivo general de investigación

Establecido en base a las siguientes preguntas: ¿Qué? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿A quién?

En respuesta a cada pregunta se obtendría lo siguiente:

Determinar el mercado potencial del centro de interpretación ambiental para el Parque Eólico Minas de Huaschachaca, mediante investigación cualitativa y cuantitativa descriptiva, aplicada en entrevistas y cuestionarios realizados en cantones colindantes al lugar, esto con la finalidad de establecer estrategias necesarias que llamen la atención de la demanda potencial y por consiguiente su visita.

3.- Establecimiento de preguntas de investigación

Al realizar una investigación de mercados aplicada a la apertura de un producto o proyecto es necesario plantear preguntas de investigación e hipótesis, mismas que en base al resultado final de dicho estudio deben ser comprobadas.

P1. ¿Cuál es el mercado objetivo en el cual se debería promocionar la creación del centro de interpretación ambiental para el Parque Eólico Minas de Huaschachaca?



- P2.** ¿Generará el centro de interpretación ambiental interés en los visitantes, convirtiéndolo en un recurso turístico?
- P3.** ¿La creación de un centro de interpretación ambiental para el Parque Eólico Minas de Huasachaca generará beneficios económicos en la zona de su ejecución?
- P4.** ¿Generará el centro de interpretación empleo para la comunidad local?
- P5.** ¿Los servicios brindados en el centro de interpretación ambiental cumplirán con las preferencias del mercado?

4.- Establecimiento de hipótesis

- H1.** La demanda potencial del centro de interpretación ambiental Minas de Huasachaca está conformada por poblaciones cercanas al proyecto, siendo estos los siguientes cantones: Cuenca, Girón, Santa Isabel, Pasaje.
- H2.** La apertura de un centro de interpretación ambiental para el Parque Eólico Minas de Huasachaca genera interés y expectativas en las poblaciones cercanas a su zona de ejecución.
- H3.** La apertura del centro de interpretación ambiental genera beneficios económicos en el área de influencia social del proyecto.
- H4.** La creación del centro de interpretación ambiental genera oportunidades de trabajo e inclusión social en beneficio de la comunidad local.
- H5.** Los servicios brindados en el centro de interpretación ambiental cumplen con las características de preferencia establecidas por cada segmento de mercado.



5.- Modelo analítico

Representa una agrupación de variables y sus interrelaciones, puede ser expresada de forma verbal, gráfica y matemática, cada uno de estos modelos personaliza de manera diferente el marco teórico de la investigación.

- **Modelo analítico verbal:** expresa de manera escrita las interrelaciones existentes entre las variables de investigación.

Sexo- edad- estado civil- ocupación: las variables nombradas anteriormente constituyen el factor demográfico de la investigación, su interrelación se encuentra implícita con la variable gustos y preferencias de la siguiente manera: el perfil de una demanda de estudiantes cuyo rango de edad es menor a 15 años, no será el mismo de aquella demanda conformada por profesionales, de edad superior a los 25 años; las preferencias de los estudiantes estarán encaminadas a resolver inquietudes mediante casos prácticos relacionados al Parque Eólico, el mensaje transmitido tendrá mayor alcance si se utilizan videos, diapositivas y maquetas que en compañía de una breve guianza con términos medianamente técnicos complementarán la satisfacción del estudiante. A diferencia de este caso, el perfil de la demanda proveniente de establecimientos de educación superior y profesionales, será totalmente diferente, sus expectativas y búsqueda de información relacionada a los componentes extrínsecos e intrínsecos del proyecto de Energía Eólica fomentará la entrega de un servicio basado en una guianza con componentes mucho más sofisticados y técnicos; el objetivo en ambos casos es entregar un mensaje completo y entendible, utilizando herramientas de enseñanza conforme a las necesidades de cada segmento de mercado.

El sexo de los visitantes constituye otra de las variables importantes de estudio, ya que se necesita conocer si el nivel de interés generado es el mismo en hombres y mujeres y cuál es la razón de su motivación.

La finalidad de conocer a exactitud los factores demográficos, gustos, preferencias y expectativas de la posible demanda es obtener una completa

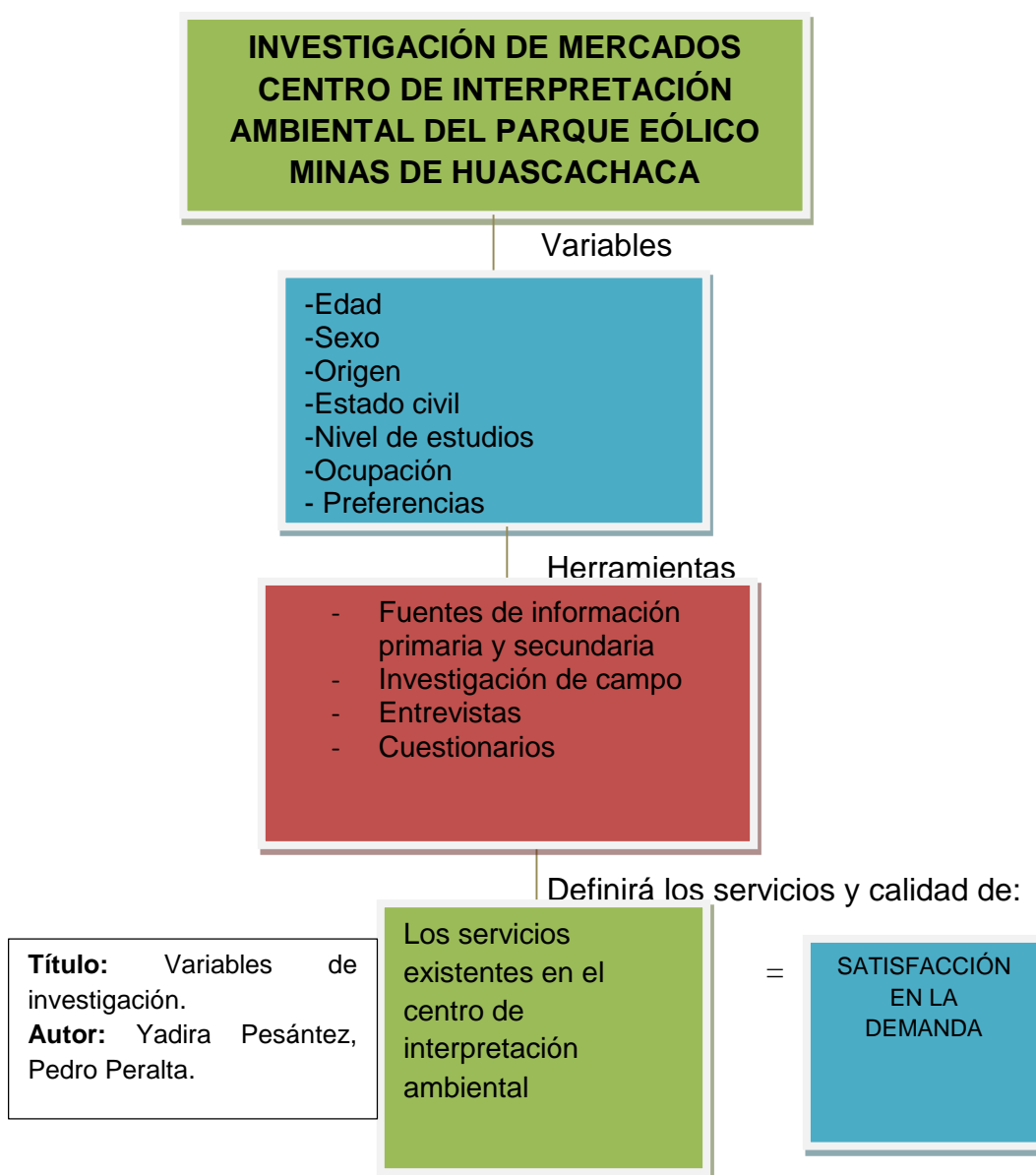


satisfacción de su visita y con esto asegurar la correcta difusión de los servicios ofrecidos en el centro de interpretación ambiental.

- **Modelo analítico gráfico:** utiliza un gráfico o imagen visual para expresar la relación existente entre las variables.

Tabla# 17

VARIABLES DE INVESTIGACIÓN





- **Modelo matemático:** expresa mediante una ecuación matemática la interrelación entre las variables de estudio.

- **Variables del problema** = variables del mercado + variables de la oferta

3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Es una herramienta que detalla los procedimientos necesarios a seguir para obtener información en base a la definición y planteamiento del problema previamente establecido, incluye los siguientes componentes:

- Diseñar las fases exploratoria, descriptiva y/o causal.
- Definir la información que se necesita.
- Especificar los procedimientos de medición.
- Construir y probar el cuestionario.
- Especificar el proceso de muestreo y el tamaño de la muestra.
- Desarrollar un plan de análisis de datos.

En el presente estudio se utilizará un diseño de investigación concluyente descriptiva, misma que busca evidenciar la realidad y cumplimiento de las hipótesis establecidas. Cabe recalcar que las decisiones serán tomadas de acuerdo a los resultados del análisis de datos cualitativos, obtenidos de herramientas formales y estructuradas conocidas como cuestionarios o encuestas; para el correcto desarrollo de dichas herramientas se utilizará un diseño transversal múltiple, donde existen dos o más muestras de encuestados cuya información es obtenida una sola vez de cada muestra.



3.4.1 Diseño conceptual

Variables independientes (causa)	Variables dependientes (efecto)
-Edad	-Accesibilidad
-Sexo	-Facilidades
-Origen	-Equipamiento e infraestructura
-Preferencias y gustos	-Servicios
-Origen	-Actividades recreativas
	-Competencia
	-Autenticidad, singularidad, calidad
	-Satisfacción

Los proyectos de energía eólica existentes en el País, entre ellos el Parque Eólico Villonaco, Parque Eólico San Cristóbal y el Parque Eólico Isla Baltra/Santa Cruz, constituyen fuentes renovadoras de la matriz energética nacional; son proyectos sin fines de lucro, que buscan contribuir al beneficio económico, social y ambiental de la población ecuatoriana, por lo que, no se podrían considerar como una variable de “competencia” para el Parque Eólico Minas de Huascachaca.

Si bien es cierto los parques Minas de Huascachaca y Villonaco se localizan en la provincia de Loja, sin embargo, el origen de la demanda corresponde a lugares diferentes; además se puede acotar que al no ser productos que dependan de un proceso de venta sus objetivos de creación están basados en la responsabilidad social, económica y social que éstos generen, más no en la cantidad de visitas que reciban.



3.4.1 CONCEPTUALIZACION DE VARIABLES CLAVE

Las variables relacionadas al mercado o demanda son:

- Edad: niño, adolescente, adulto, adulto mayor.
- Sexo: hombre o mujer.
- Origen/distancia: lugar de procedencia de la demanda. Tiempo que la demanda está dispuesta a recorrer para llegar al centro interpretativo
- Gustos y preferencias: clave para definir los servicios a ofertar como parte del centro de interpretación ambiental.

Todas las variables dependientes nombradas anteriormente ayudarán a las variables independientes a determinar y encontrar solución a nuestro problema.

3.5 MARCO MUESTRAL

Se llevará a cabo un estudio de muestreo probabilístico, donde todos los individuos o elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser incluidos en la muestra extraída, asegurándonos la representatividad de la misma.

Para el adecuado desarrollo de la investigación se tomarán en cuenta además, indicadores relacionados a los movimientos de turismo emisor/receptor del cantón Cuenca, redactado en los datos secundarios del presente capítulo.



Construcción de instrumentos de medición

Las ponderaciones que se usarán para determinar el valor de la escala serán:

- | | |
|--------------|-----------|
| a) Mucho () | a) Si () |
| b) Poco () | b) No () |
| c) Nada () | |

Preguntas clave

Al trabajar con datos relacionados a una demanda potencial se determino utilizar la fórmula para muestras finitas, cuyo nivel de confiabilidad es del 95%.

Tenemos lo siguiente:

$$N = \frac{z^2 * p * q}{e^2}$$

z (nivel de confiabilidad)= 1.96 p (variabilidad positiva)= 0.5 q (variabilidad negativa)= 0.5 e (nivel de error)= 0.05
--

Donde:

$$N = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2}$$

$$N = 384$$

El cuestionario sin embargo por fines académicos será aplicado a una muestra de 200 personas, determinadas por residentes de los cantones: Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

Las preguntas establecidas serán de modalidad cerrada, cuyas respuestas sean cortas y entendibles, esto con la finalidad de obtener el mayor apoyo de los encuestados al momento de su respuesta (Ver anexo N#3).



3.6 RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS ENCUESTAS

PARTE 1 INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA

Tabla# 18

GÉNERO DE LOS ENCUESTADOS PREGUNTA 1

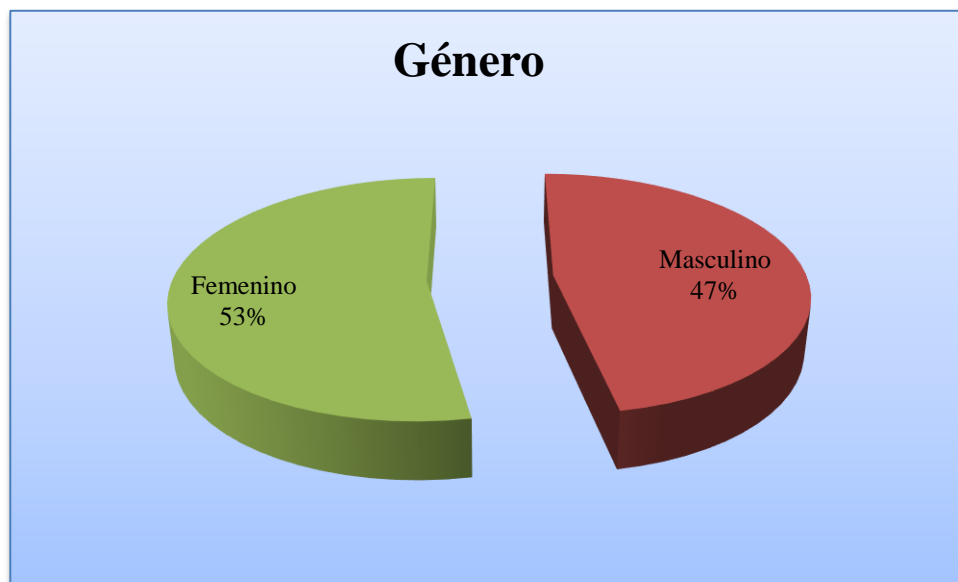
Género	Número de encuestados	Porcentaje
1.- Masculino	94	47%
2.- Femenino	106	53%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: Género de los encuestados.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N° 12



Título: Género de los encuestados.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

El mayor porcentaje de encuestados pertenece al género femenino con un 53% del total, en menor proporción y tan sólo con el 6% de diferencia, se encuentra el género masculino con un 47% del total de encuestados en los cantones: Cuenca, Santa Isabel, Girón y Pasaje.



Tabla# 19

RANGO DE EDAD DE LOS ENCUESTADOS

PREGUNTA 2

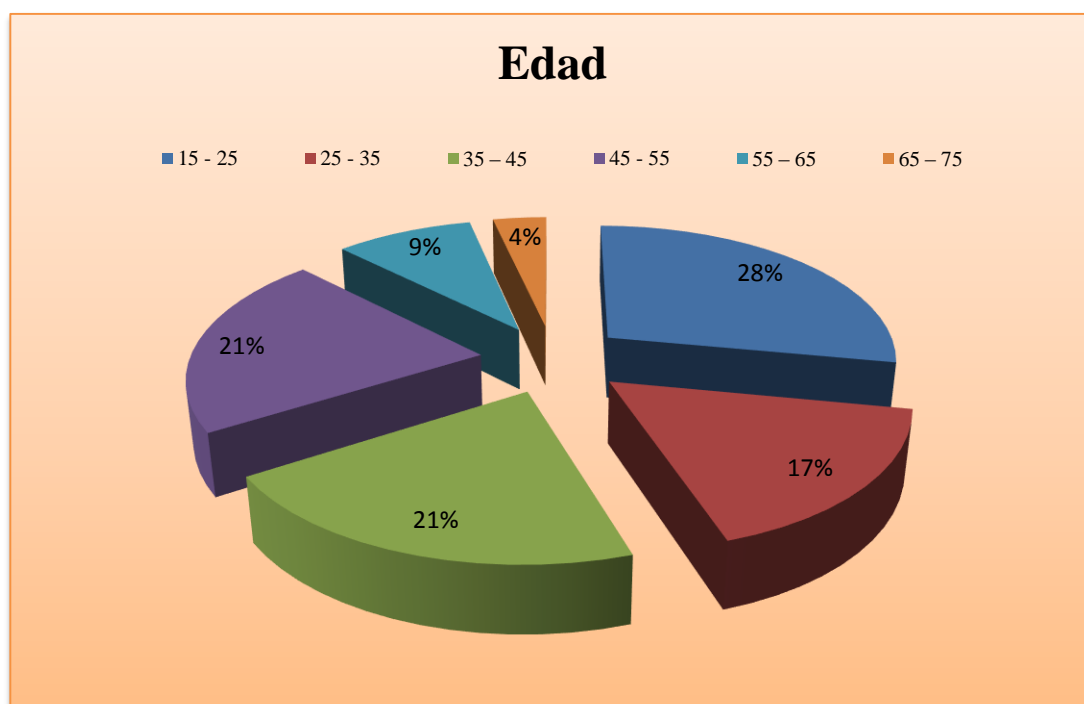
Edad	Número de encuestados	Porcentaje
a) 15 – 25	56	28%
b) 25 – 35	34	17%
c) 35 – 45	42	21%
d) 45 – 55	43	21%
e) 55 – 65	18	9%
f) 65 – 75	7	4%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: Rango de edad de los encuestados.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N° 13



Título: Rango de edad de los encuestados.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

El rango de edad mayormente encuestado corresponde a personas entre los 15 y 25 años, representando el 28% del total. Conformando el 42% de encuestados se encuentran los rangos comprendidos entre 35–45 y 45–55 años, donde cada uno de ellos representa el 21% respectivamente.

Ocupando el tercer lugar de mayoría se encuentra el rango de 25-35 años, con el 17% del total de encuestados; el 9% lo conforman el grupo de personas cuya edad oscila entre los 55-65 años. Finalmente el 4% restante corresponde al rango de edad comprendido entre los 65 y 75 años.

Tabla# 20

ESTADO CIVIL DE LOS ENCUESTADOS

PREGUNTA 3

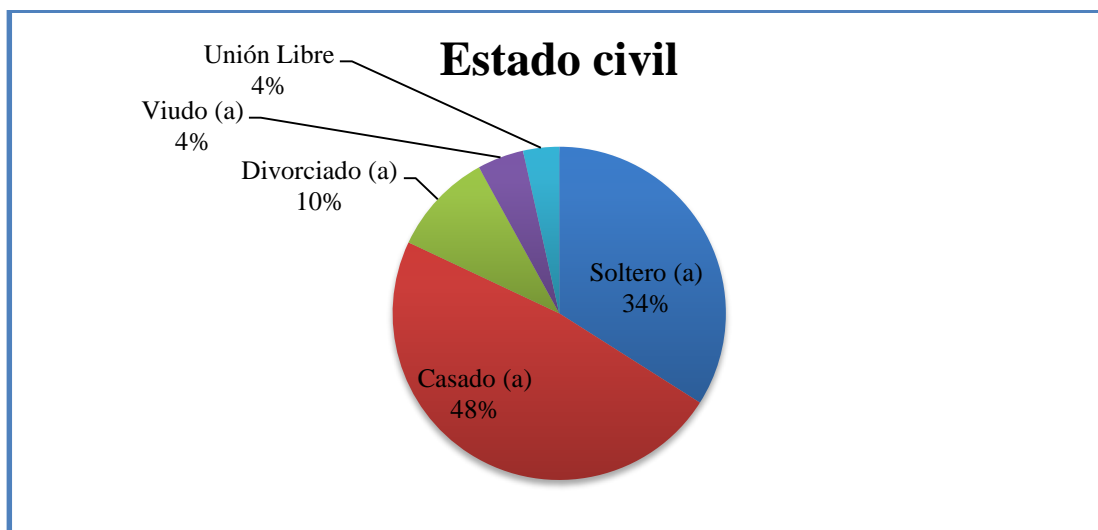
Estado civil	Número de encuestados	Porcentaje
a) Soltero (a)	68	34%
b) Casado (a)	96	48%
c) Divorciado (a)	20	10%
d) Viudo (a)	9	4.5%
e) Unión Libre	7	3.5%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: Estado civil de los encuestados.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 14



Título: Estado civil de los encuestados.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.



El mayor porcentaje de encuestados representado por el 48% corresponde a personas de estado civil casadas; en segundo lugar, con un 34%, se encuentran los encuestados cuyo estado civil pertenece al literal a) soltero.

El tercer grupo de encuestados constituidos por personas de estado civil divorciado representan el 10% del total; los siguientes valores correspondientes al 4.5 y 3.5% lo componen los de estado civil: viudo y unión libre respectivamente.

Tabla# 21

LUGAR DE RESIDENCIA DE LOS ENCUESTADOS

PREGUNTA 4

¿CUÁL ES SU LUGAR DE RESIDENCIA?

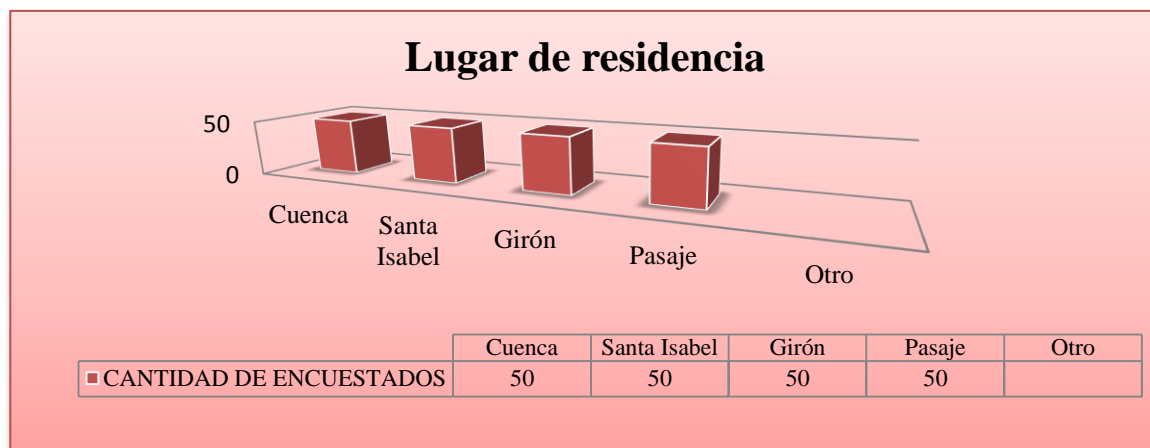
Lugar	Número de encuestados	Porcentaje
1.- Cuenca	50	50%
2.- Santa Isabel	50	50%
3.- Girón	50	50%
4.- Pasaje	50	50%
5.- Otro	0	50%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: Lugar de residencia de los encuestados.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N° 15



Título: Lugar de residencia de los encuestados.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

Los cantones: Cuenca, Santa Isabel, Girón y Pasaje corresponden los lugares donde se llevaron a cabo las 200 encuestas para el presente estudio de mercado, por lo que de manera igualitaria se encuestaron a 50 personas por cada cantón, esto con la finalidad de obtener resultados que avalen la factibilidad de visita en los residentes de zonas cercanas al Parque Eólico Minas de Huascachaca y su centro de interpretación.



Tabla# 22

NIVEL DE ESTUDIO DE LOS ENCUESTADOS

PREGUNTA 5

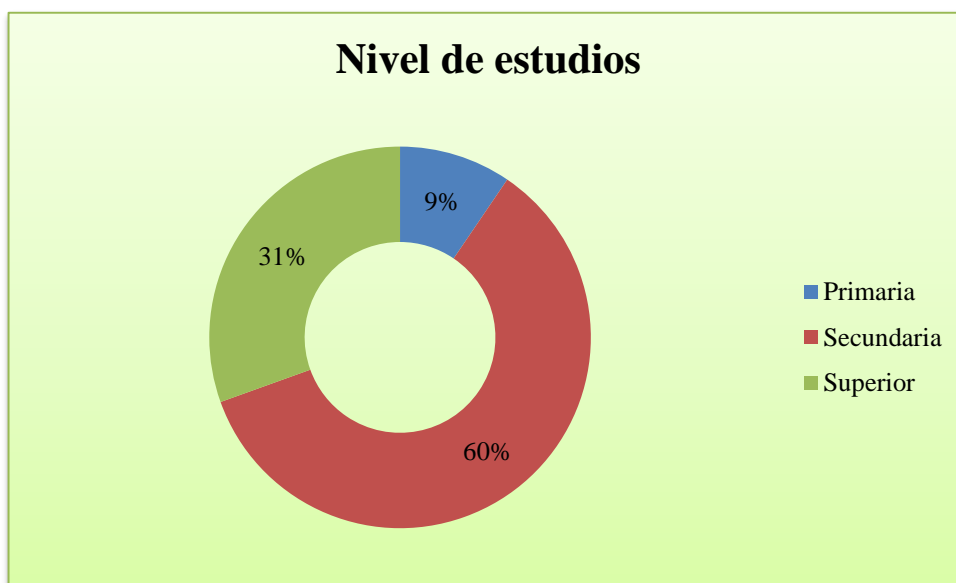
Nivel de estudio	Número de encuestados	Porcentaje
1.- Primaria	19	9%
2.- Secundaria	120	60%
3.- Superior	61	31%
Total de encuestados	200	100%

Título: Nivel de estudio de los encuestados.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 16



Título: Nivel de estudio de los encuestados.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.



El 60% de los encuestados corresponde a aquellos que se encuentran cursando o han culminado únicamente sus estudios secundarios; el segundo porcentaje mayoritario conformado por el 31% lo componen los encuestados cuyo nivel de estudio es de tipo superior.

El 9% restante es representado por personas cuyos estudios corresponden exclusivamente al nivel primario.

Tabla# 23

OCUPACIÓN DE LOS ENCUESTADOS

PREGUNTA 6

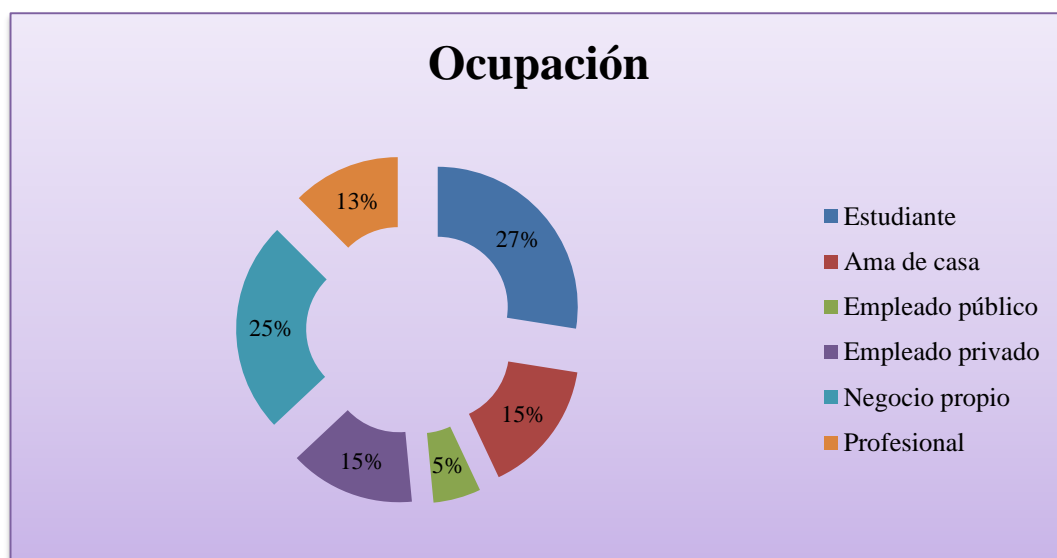
Ocupación	Número de encuestados	Porcentaje
a) Estudiante	55	27%
b) Ama de casa	31	15%
c) Empleado público	11	5%
d) Empleado privado	29	15%
e) Negocio propio	49	25%
f) Profesional	25	13%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: Ocupación de los encuestados.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 17



Título: Ocupación de los encuestados.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

En su mayoría y representando el 27% se encuentra el grupo de encuestados cuya ocupación pertenece al literal a) estudiantes. En segundo lugar y con un 25% figuran aquellas personas propietarias de un negocio.

Sumando el 30% encontramos a dos tipos de encuestados: el primero de ellos corresponde a mujeres cuya ocupación está relacionada a quehaceres domésticos, el segundo tipo se encuentra conformado por empleados privados.

El 13% lo componen encuestados cuya profesión es de tipo profesional y el 5% por aquellos cuyo empleo es de tipo público.



Tabla# 24

OPCIONES DE ENERGÍA

PREGUNTA 7

¿QUÉ ENTIENDE USTED POR ENERGÍA EÓLICA?

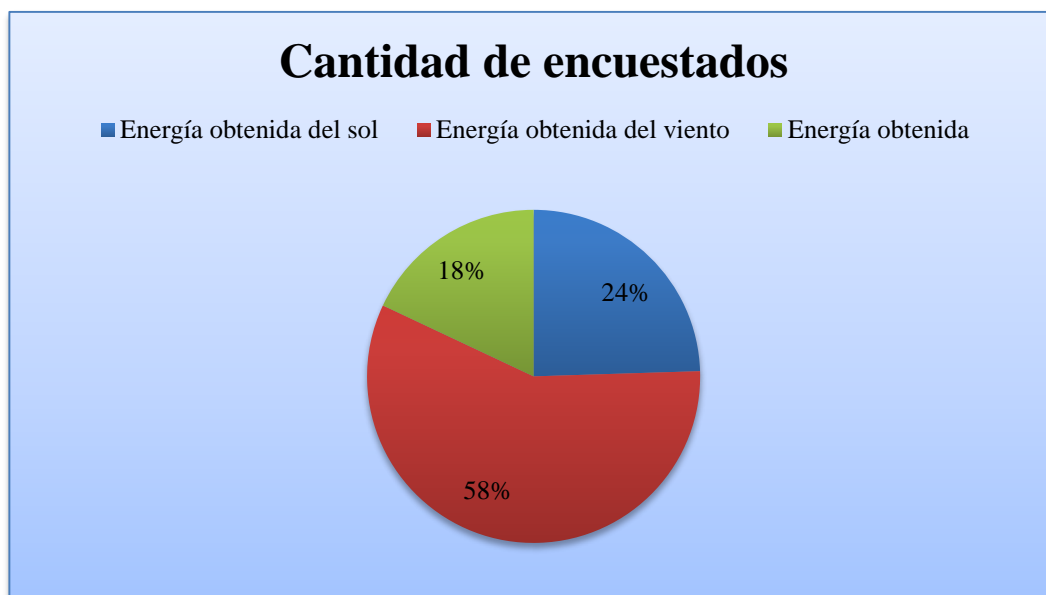
Opciones	Número de encuestados	Porcentaje
a) Energía obtenida del sol	49	24.5%
b) Energía obtenida del viento	115	57.5%
c) Energía obtenida del agua	36	18%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: ¿Qué entiende usted por energía eólica?

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 18



Título: ¿Qué entiende usted por energía eólica?

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

Al ser encuestados en su mayoría personas de un nivel educativo secundario y superior la respuesta a ésta pregunta constituyó en un 57.5% lo correcto: “Energía obtenida del viento”.

El 24.5% de los encuestados eligieron la opción “Energía obtenida del sol” y tan solo el 18% la opción “Energía obtenida del agua”.

Tabla# 25

CONOCIMIENTO SOBRE PROYECTOS DE ENERGÍA EÓLICA

PREGUNTA 8

¿CONOCE SOBRE ALGÚN PROYECTO DE ENERGÍA EÓLICA EN EL PAÍS?

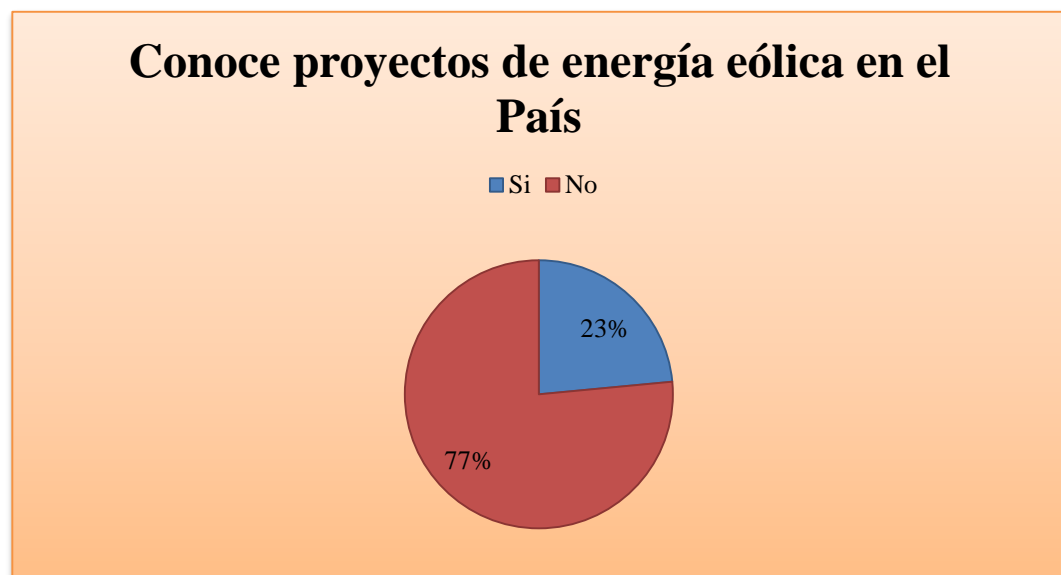
Opciones	Número de encuestados	Porcentaje
a) Si	47	23.5%
b) No	153	76.5%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: Conocimiento sobre proyectos de energía eólica

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 19



Título: Conocimiento sobre proyectos de energía eólica

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.



El 76.5%, siendo más de la mitad de los encuestados, no tiene conocimiento acerca de algún proyecto eólico existente en nuestro País; tan solo el 23.5% de los encuestados tuvo respuesta afirmativa a esta pregunta.

Tabla# 26

INTERÉS DE VISITA

PREGUNTA 9

¿LE GUSTARÍA CONOCER LAS INSTALACIONES DE UN PARQUE EÓLICO?

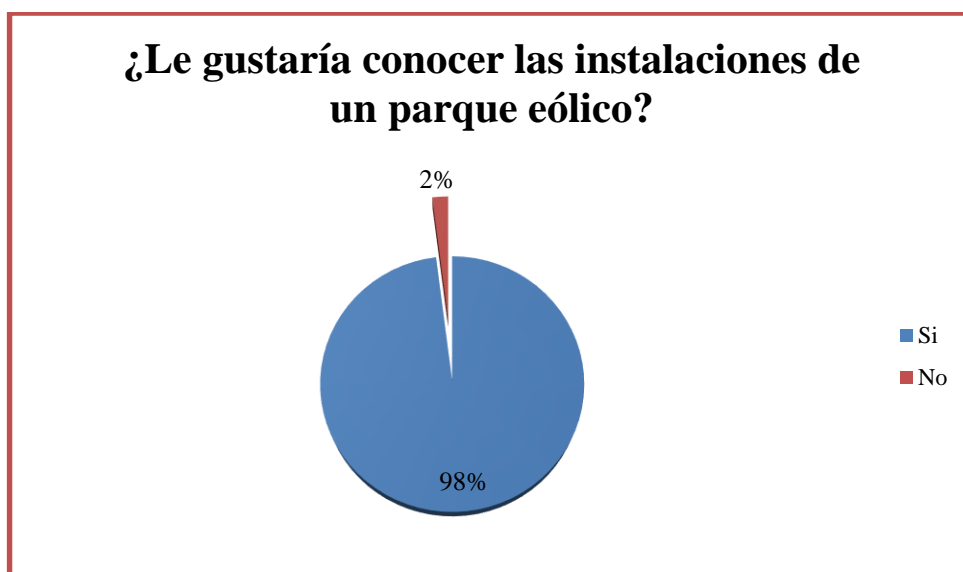
Opciones	Número de encuestados	Porcentaje
a) Si	196	98%
b) No	4	2%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: Interés de visita a las instalaciones de un parque eólico.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 20



Título: Interés de visita a las instalaciones de un parque eólico.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

El 98% de los encuestados tiene interés o le gustaría conocer las instalaciones de un parque eólico, tan solo el 2% tuvo una respuesta negativa a esta pregunta.

Tabla# 27

INTERÉS DE VISITA EN UN CENTRO INFORMATIVO DEL PARQUE EÓLICO

PREGUNTA 10

¿LE GUSTARÍA VISITAR UN LUGAR DONDE PUEDA RECIBIR INFORMACIÓN ADICIONAL ACERCA DE DICHO PARQUE?

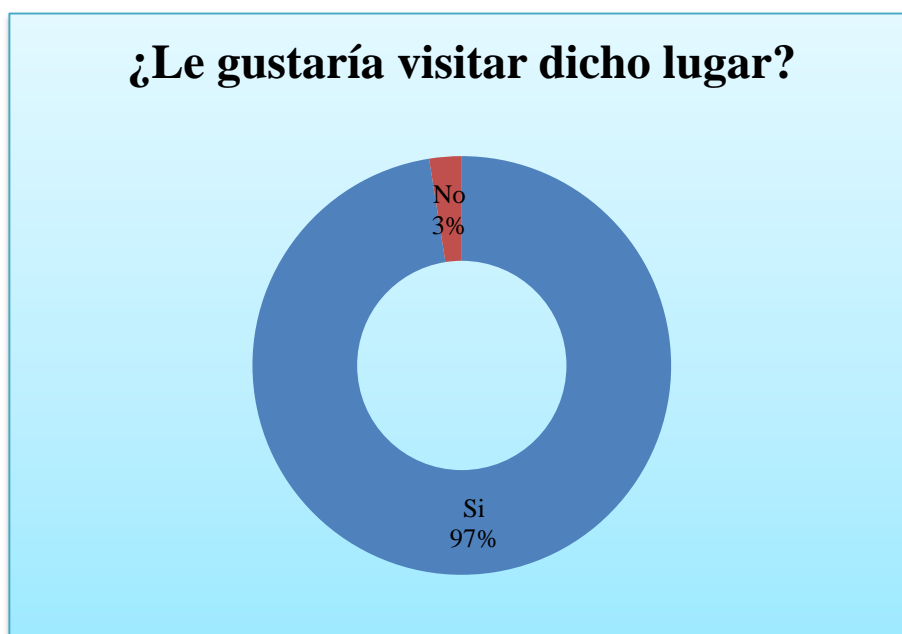
Opciones	Cantidad de encuestados	Porcentaje
a) Si	195	97%
b) No	5	3%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: Interés de visita en un centro informativo del parque eólico.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 21





Título: Interés de visita en un centro informativo del parque eólico.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

Al 97% de los encuestados le llama la atención la idea de visitar un lugar donde puedan recibir información adicional relacionada a un parque eólico; únicamente el 3% de ellos no se sienten atraídos con esta temática.

Tabla# 28

COCOCIMIENTO SOBRE CENTROS DE INTERPRETACIÓN

PREGUNTA 11

¿CONOCE USTED LO QUE ES UN CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL?

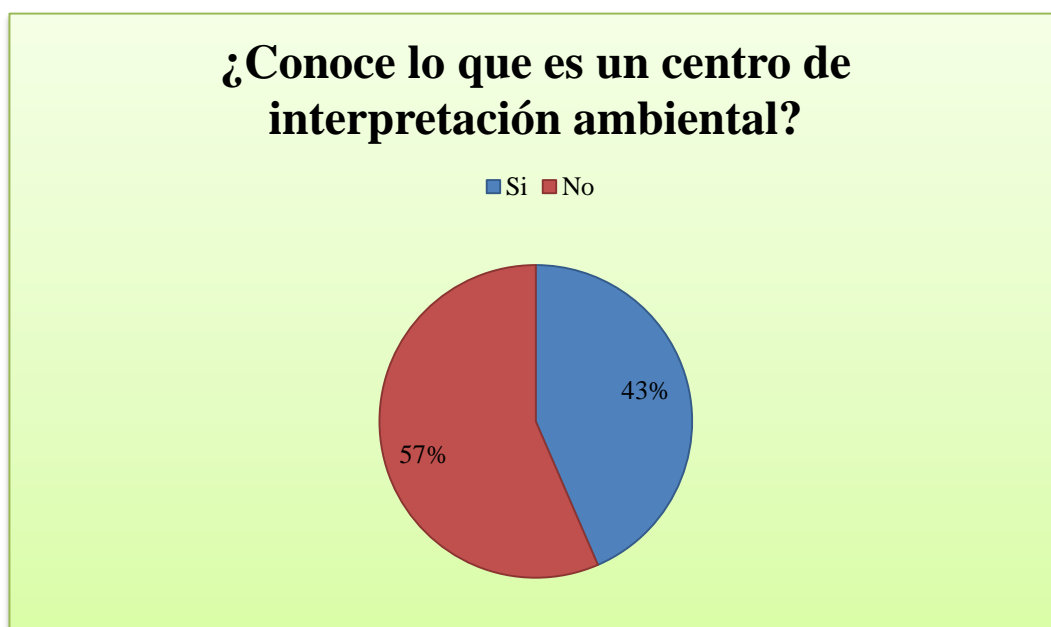
Opciones	Número de encuestados	Porcentaje
a) Si	87	43.5%
b) No	113	56.5%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: Interés de visita en un centro informativo del parque eólico.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 22



Título: Interés de visita en un centro informativo del parque eólico.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

El 56.5% de los encuestados no tienen conocimiento alguno de lo que es un centro de interpretación ambiental; con una diferencia del 13%, el 43.5% de los encuestados, si conocen lo que es un centro de interpretación ambiental.

PREGUNTA 12

¿DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE UN CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE ENERGÍAS EÓLICAS QUÉ SERVICIOS LE GUSTARÍA QUE EXISTIERA?

Es importante conocer las expectativas de la demanda potencial, esto con la finalidad de cumplir con sus exigencias y requerimientos, garantizando su



completa satisfacción; para alcanzar este objetivo se presentó la posibilidad de escoger en esta pregunta **tres** de las siguientes opciones por encuestado:

Tabla# 29

SERVICIOS DE PREFERENCIA

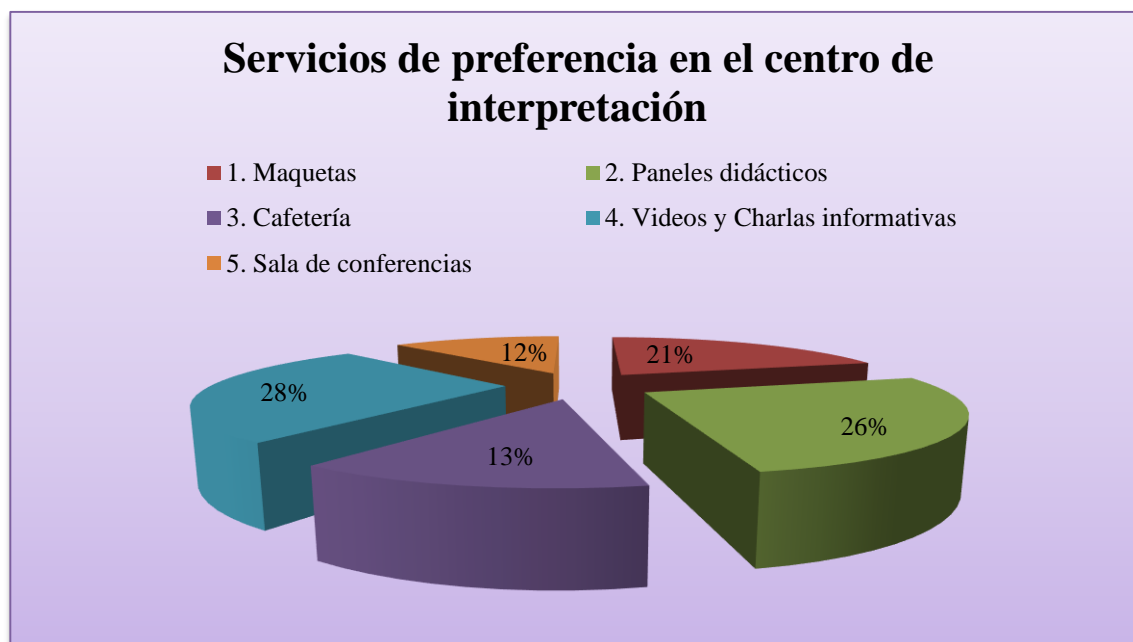
Opciones	Número de encuestados	Porcentaje
1. Maquetas	124	21%
2. Paneles didácticos	156	26%
3. Cafetería	80	13%
4. Videos y Charlas informativas	167	28%
5. Sala de conferencias	73	12%
TOTAL DE ENCUESTADOS	600	100%

Título: Servicios de preferencia.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 23



Título: Servicios de preferencia.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

El 28% de los encuestados considera necesario que existan videos y charlas informativas como parte de las instalaciones de un centro de interpretación de energías eólicas.

El segundo porcentaje mayoritario, con una diferencia tan sólo del 2% en relación al anterior, se encuentra la opción de paneles didácticos representando el 26% de los encuestados.

Al 21% de ellos les gustaría encontrar maquetas en las instalaciones del centro interpretativo; el 12 y 13% corresponden a las opciones de sala de conferencias y cafetería respectivamente.



Tabla# 30

MEDIOS DE COMUNICACIÓN DE PREFERENCIA

PREGUNTA 13

¿A QUÉ MEDIO DE COMUNICACIÓN ACUDE CON MÁS FRECUENCIA PARA INFORMARSE DE CUALQUIER ACONTECIMIENTO?

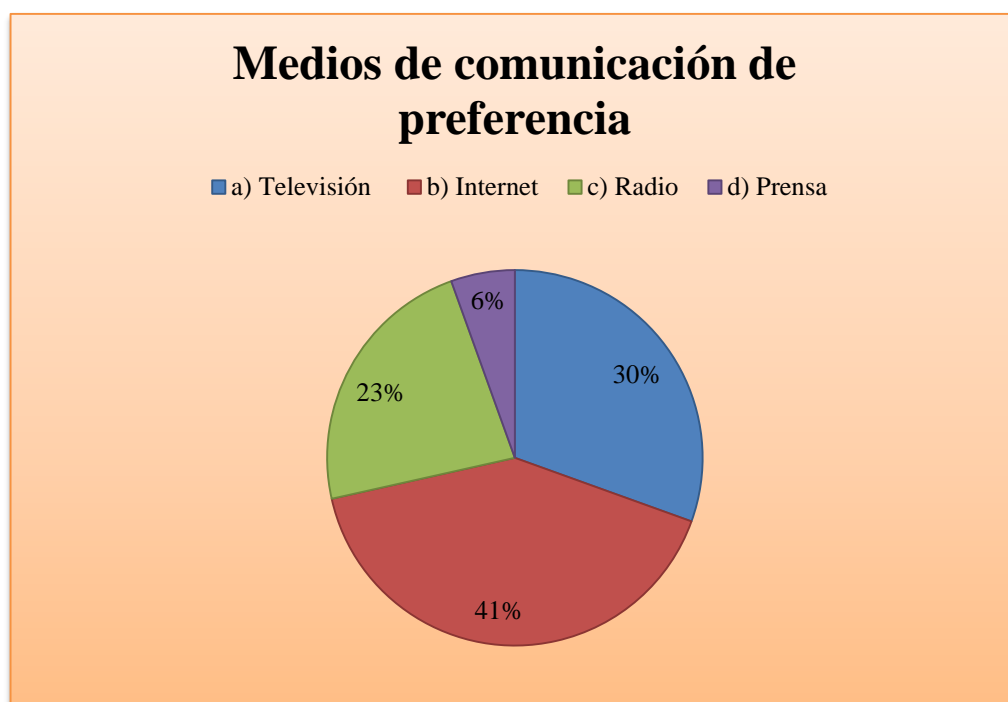
Opciones	Número de encuestados	Porcentaje
a) Televisión	61	30.5%
b) Internet	82	41%
c) Radio	46	23%
d) Prensa	11	5.5%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: Medios de comunicación de preferencia.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 24



Título: Medios de comunicación de preferencia.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

El mayor porcentaje de encuestados correspondiente al 41%, acude al internet como medio de comunicación de su preferencia al momento de averiguar o informarse de algún acontecimiento. Como segundo porcentaje se encuentra la opción de televisión con un 30.5%, radio con el 23% y finalmente el 5.5% representado por la opción prensa.



Tabla# 31

**PROGRAMAS DE PREFERENCIA
PREGUNTA 14
EN RELACIÓN A LA PREGUNTA ANTERIOR INDIQUE EL NOMBRE DE SU PROGRAMA
DE PREFERENCIA**

Opciones	Número de encuestados	Porcentaje
1.Google	67	33.5%
2.Redes sociales	14	7%
3.Diario El Tiempo	3	1.5%
4. Diario El Universo	3	1.5%
5. Diario El Mercurio	2	1%
6. Diario El Comercio	1	0.5%
7. Diario El Telégrafo	1	0.5%
8. Entretenimiento y Noticiero Gama TV	25	12.5%
9. Entretenimiento y Noticiero Canal Telemazonas	18	9%
10. Entretenimiento Canal RTS	11	5.5%
11. TC Televisión	3	1.5%
12. Canal Uno (Noticias)	3	1.5%
13. Radio 96.1 (Toda la programación)	22	11%
14. Radio La Voz del Tomebamba (Noticias)	10	5%
15. Radio Cómplice FM (Toda la programación)	4	2%
16. Radio K1 (Toda la programación)	1	0.5%
17- Radio La Roja (Toda la programación)	1	0.5%
18. Radio La Mega (Toda la programación)	1	0.5%
19. Radio Tropicálida (Toda la programación)	1	0.5%
20. Radio La Voz del Río Tarqui (Toda la programación)	1	0.5%
21. Radio Jubones (Toda la programación)	3	1.5%
22. Radio Sin Fronteras (Noticiero)	2	1%
23. Radio Notioro (Noticias)	2	1%
24. Diario Pasaje al Día	1	0.5%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

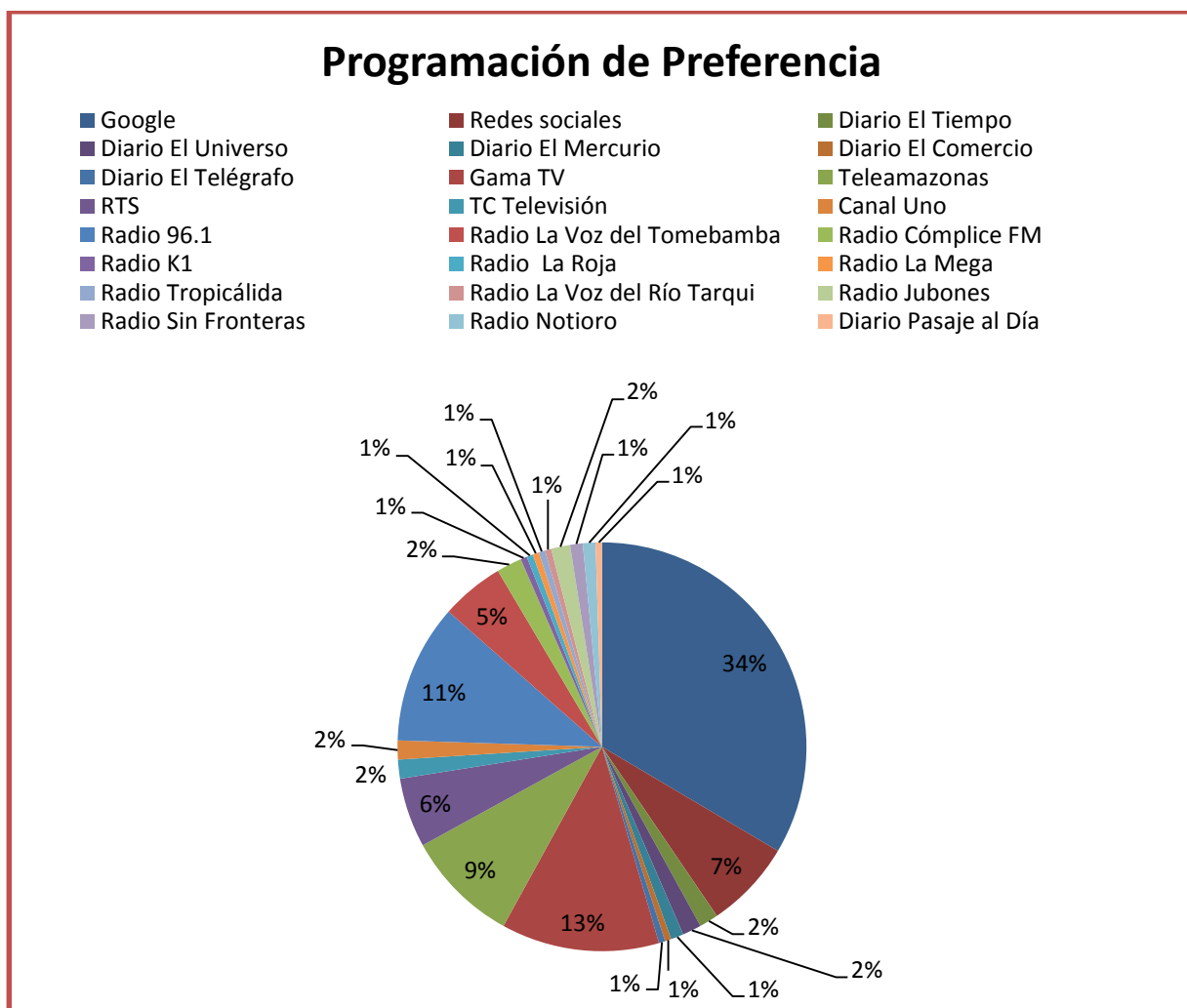


Título: Programas de preferencia.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 25



Título: Programas de preferencia.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

La mayoría de encuestados utiliza el navegador Google como una herramienta de preferencia indispensable al momento de averiguar e informarse sobre



cualquier tema de interés; las redes sociales representan además un complemento importante a dicho navegador.

En relación a programas de televisión, los canales de preferencia por parte de los encuestados corresponden a: Gama TV, Teleamazonas y RTS cuya programación en su mayoría está relacionada a noticieros, telenovelas y programas de farándula.

Las emisoras prioritarias de los encuestados están representadas por: Radio 96.1, Radio La Voz del Tomebamba y Radio Cómplice, todas en frecuencia FM; la programación de preferencia está marcada por los noticieros transmitidos en horas de la mañana, medio día y tarde.

Tabla# 32

MEDIO DE TRANSPORTE UTILIZADO

PREGUNTA 15

¿QUÉ MEDIO DE TRANSPORTE UTILIZA PARA DIRIGIRSE A UN SITIO QUE DESEA CONOCER?

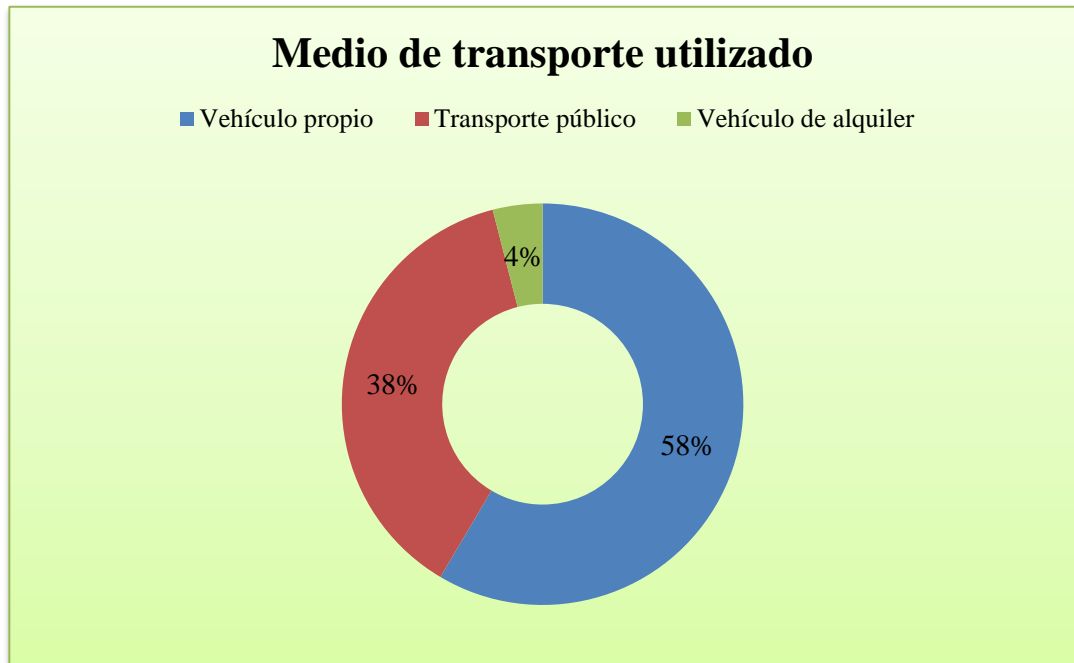
Opciones	Cantidad de encuestados	Porcentaje
a) Vehículo propio	117	58%
b) Transporte público	75	38%
c) Vehículo de alquiler	8	4%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: Medio de transporte utilizado.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 26



Título: Medio de transporte utilizado.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

El 58% de los encuestados utilizan vehículo propio como principal medio de transportación. El segundo porcentaje mayoritario con un 38% corresponde a aquellos encuestados que prefieren o utilizan transporte público para dirigirse a diferentes sitios que desea conocer.

El 4% restante concierne a aquellos encuestados que utilizan vehículos de alquiler como principal medio de transporte.



Tabla# 33

TEMÁTICAS DE PREFERENCIA

PREGUNTA 16

¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES TEMÁTICAS LE MOTIVARÍA A VISITAR UN PARQUE EÓLICO?

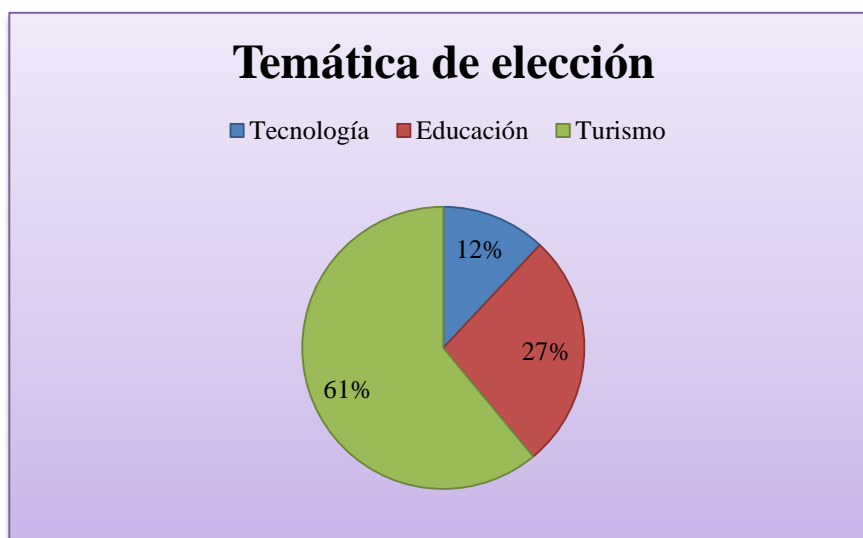
Opciones	Cantidad de encuestados	Porcentaje
a) Tecnología	24	12%
b) Educación	54	27%
c) Turismo	122	61%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: Temáticas de preferencia.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 27



Título: Temáticas de preferencia.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.



La principal temática que motivaría a los encuestados a visitar un parque eólico está relacionada a la actividad turística con un 61%; el 27% de los mismos considera a la educación como la principal opción por la cual acudirían a visitar un parque eólico.

Finalmente el 12% de los encuestados tomaría en consideración el aspecto tecnológico como principal opción de visita.

Tabla# 34

INTERÉS SOBRE FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA

PREGUNTA 17

INDIQUE SU GRADO DE INTERÉS EN CONOCER SOBRE FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA

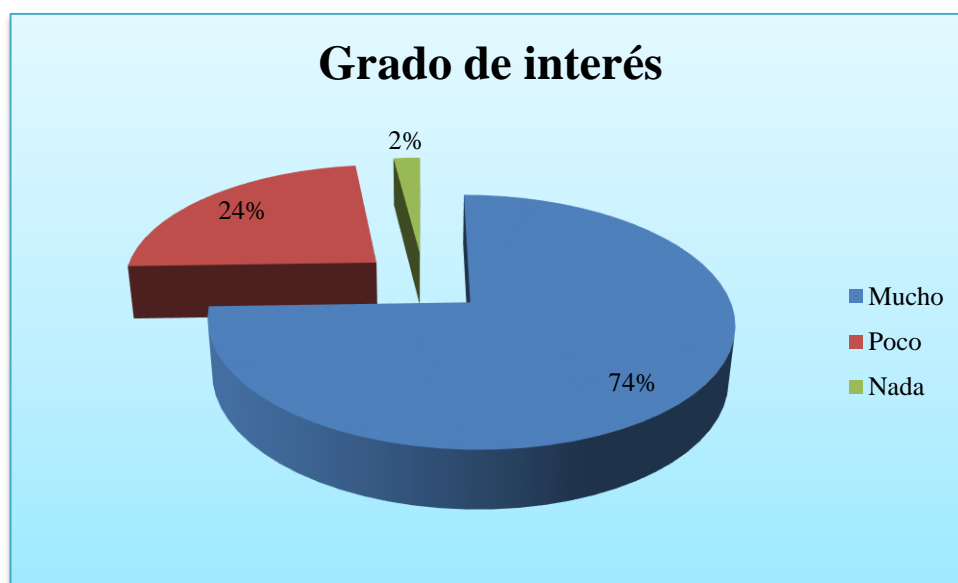
Opciones	Cantidad de encuestados	Porcentaje
a) Mucho	149	74%
b) Poco	47	24%
c) Nada	4	2%
TOTAL DE ENCUESTADOS	200	100%

Título: Interés sobre fuentes alternativas de energía.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

GRÁFICO N# 28



Título: Interés sobre fuentes alternativas de energía.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Encuestas llevadas a cabo en los cantones Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

El grado de interés que presentan los encuestados sobre el conocimiento de fuentes alternativas de energía es alto, representando un 74%.

Las opciones “poco” y “nada” constituyen el 24 y 2% respectivamente.

3.7 ANÁLISIS DE LA DEMANDA POTENCIAL

3.7.1 Perfil del visitante potencial

La demanda potencial del Parque Eólico Minas de Huascachaca y su centro de interpretación ambiental, de acuerdo al resultado de datos estadísticos, se encuentra en los cantones: Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje.

Las encuestas señalan que los visitantes potenciales interesados y dispuestos a conocer el Proyecto Eólico, son aquellos cuya edad está comprendida desde



los 15 a los 55 años; el 48% de ellos de estado civil casado y el 34% solteros. Su nivel de educación es medio – alto ya que el 60% se encuentra cursando o ha culminado sus estudios secundarios y el 31% de ellos los estudios de tipo superior.

En cuanto a ocupación se refiere, el 27% está conformado por estudiantes, seguido de un 25% por aquellos visitantes propietarios de un negocio. Amas de casa y empleados privados suman un 30%.

El 57.5% de los visitantes potenciales conoce el significado de energía eólica, sin embargo, el 42.5% restante la confunde entre energía solar e hidráulica. A pesar de que el primero de estos porcentajes es mayor con relación al segundo, el 76.5% de los visitantes no conocen sobre algún proyecto de energía eólica en el País. Al 98% de ellos les gustaría visitar las instalaciones de un parque eólico y un 97% está dispuesto a acudir a un lugar donde puedan recibir información adicional de dicho proyecto. Estos datos explican el porque un 74% de ellos tiene un gran interés en conocer y aprender sobre fuentes alternativas de energía.

El 56.5% de visitantes potenciales no tienen conocimiento de lo que es un centro de interpretación ambiental, pero a pesar de ello, les gustaría que este sitio contenga lo siguiente:

- videos y charlas informativas
- paneles didácticos
- maquetas
- cafetería
- sala de conferencias

El orden de dichas opciones se encuentra colocado en base a los porcentajes obtenidos.

El principal medio de comunicación utilizado por los visitantes potenciales es el internet, ya que el 41% de ellos así lo expresaron; sin embargo, las opciones



de televisión y radio conforman un porcentaje importante de preferencia, siendo este un 30.5 y 23% respectivamente.

El medio de transporte utilizado por los visitantes potenciales es en su mayoría vehículo propio y en menor proporción transporte público. La temática que motivaría la visita es de tipo turística con un 61% y en menor proporción se encuentran los motivos educativos con un 27%.

3.7.2 Demanda de turistas reales y potenciales del cantón Cuenca

Tomando en consideración lo descrito anteriormente en datos secundarios es importante incluir como parte de los visitantes potenciales del Proyecto Eólico a los turistas reales y potenciales tanto nacionales y extranjeros que visitan el cantón Cuenca, siendo estos en su mayoría jóvenes. Este aspecto podría resultar interesante para los turistas ya que su principal motivación de visita esta relacionada a la “naturaleza”, en el caso de los turistas reales y “tener nuevas experiencias” al igual que “naturaleza”, en turistas potenciales.

El Parque Eólico y sus inmediaciones a más de brindar información relacionada al medio ambiente proporcionarán una imagen paisajística única, que despertará el interés de su visita, además de desarrollarse como un recurso cercano al destino turístico “Cuenca”.

3.8 SEGMENTACIÓN DE MERCADO

Las expectativas de los visitantes potenciales no siempre pueden ser iguales, para esto es necesario realizar una segmentación en grupos que contengan características similares, en este caso de tipo demográficas, lo cual nos ayudará a deducir los servicios que, conforme a sus requerimientos, deben ser brindados.

Los segmentos del mercado Cuenca, Girón, Santa Isabel y Pasaje son:



- **JOVENES:** conformado por aquellos visitantes de un rango de edad entre los 15 a 25 años, la mayoría de ellos solteros, estudiantes de secundaria y universitarios.

El medio de comunicación utilizado por este segmento de mercado es el internet, utilizan por necesidad transporte público para su movilización. La motivación que los impulsa a visitar un lugar es turística y educativa.

- **FAMILIAS:** este segmento de mercado engloba todos los rangos de edad comprendidos en la encuesta. Al hablar de hijos podemos mencionar a estudiantes, solteros y /o casados. Los padres algunos de ellos profesionales, amas de casa, propietarios de un negocio y empleados privados cuentan con un vehículo de su propiedad, en el cual se movilizan hacia el lugar que desean conocer. Los medios de comunicación de preferencia son: internet, televisión y radio.

El principal motivo de visita que tienen las familias es de tipo exclusivamente turístico

Ambos segmentos de mercado contienen varias similitudes, entre ellas:

- Conocen en su mayoría el significado de energía eólica.
- No conocen proyectos de energía eólica en el país.
- No tienen conocimiento de lo que es un centro de interpretación ambiental
- Les gustaría visitar las instalaciones de un parque eólico y están dispuestos a acudir a un lugar donde puedan recibir información adicional de dicho proyecto
- Tienen un gran interés en conocer y aprender sobre fuentes alternativas de energía.
- La disponibilidad de tiempo se encuentra marcada preferiblemente por los fines de semana.

Cabe recalcar que otro segmento de mercado y uno de los *target* más importantes esta conformado por Instituciones Educativas de nivel básico, secundario y superior, mismas que a pesar de no haber sido encuestadas,



forman parte de los visitantes potenciales que requieren demostrar con hechos, en este caso a sus estudiantes, los beneficios que genera el uso sustentable de los recursos naturales, basándose en una educación ambiental con valores. El objetivo de dirigirse a este segmento es concientizar la protección del medio ambiente en los niños y jóvenes, de tal manera que esto se convierta en uno de los principios más importantes de su formación personal.

3.9 ANÁLISIS DE LA OFERTA

En base a los segmentos de mercado existentes y sus preferencias se propone que el Parque Eólico Minas de Huasachaca y su centro de interpretación ambiental contengan lo siguiente:

- **INSTALACIONES INTERIORES**

Recepción: lugar donde los visitantes puedan recibir información de la visita además de trípticos informativos del Parque Eólico.

Sala de paneles informativos: en la que será de vital importancia describir de manera detallada todo lo relacionado a energías alternativas, prestando mayor interés en la energía eólica y los beneficios que ésta genera en el País.

La información que los visitantes encontrarán en este lugar será completa y comprensible, de tal manera que el mensaje pueda ser captado por todos los segmentos de mercado, motivándolos a conocer más del mismo.

Sala de audiovisuales: donde se podrán exponer diferentes videos relacionados a la temática del Parque Eólico y a la información contenida en los paneles didácticos.

Sala de investigación y aportes investigativos: en la que los visitantes podrán observar maquetas relativas a las instalaciones del Parque Eólico



además de diferentes e innovadores emprendimientos relacionados a energías alternativas.

Sala de conferencias: creada pensando en los visitantes cuya motivación de visita es educativo y tecnológico, en ella se podrán llevar a cabo charlas y conferencias.

Sala lúdica: destinada al desarrollo de talleres manuales donde niños, jóvenes y adultos se podrán divertir aprendiendo.

Cafetería: donde podrán tomar un descanso y degustar de bocadillos preparados por pobladores de la zona.

Senderos: mismos que podrían llevar hacia los aerogeneradores, a lo largo de estos los visitantes podrán compartir un momento ameno y a la vez conocer otros datos de interés relacionados al Parque.

Miradores: localizados en diferentes puntos de los senderos, corresponden a lugares de descanso y puntos estratégicos para la obtención de fotografías⁵.

Como un complemento de la oferta se pueden crear convenios de visita con instituciones educativas, mismos que estén relacionados a diferentes épocas en las que el Parque Eólico promueva la participación en nuevas exhibiciones, talleres y charlas.

3.9 MERCADEO Y PUBLICIDAD

El Parque Eólico Minas de Huasachaca y su centro de interpretación ambiental no son considerados como “producto” ya que el acceso a sus instalaciones no tendría precio alguno. La creación del mismo se caracteriza por ser sin fines de lucro, esto como respuesta a la responsabilidad social que

⁵ La información detallada de las instalaciones interiores y exteriores a más de la propuesta de tours educativos, se encuentra descrita en el capítulo siguiente: “Propuesta de Creación del Centro de Interpretación Ambiental”



la Empresa Elecaustro S.A tiene con la comunidad del sector y la ciudadanía en general.

Dichas razones no permiten que se puedan aplicar por completo las denominadas “estrategias de marketing” (producto, precio, punto o canal de distribución y publicidad), sin embargo se pueden tomar en consideración las siguientes:

Punto o canal de distribución: se refiere al medio a través del cual los visitantes pueden llegar a conocer el Parque Eólico, si bien es cierto nuestro segmento de mercado “familias” no necesita un punto o canal de distribución ya que su visita no requiere de ningún intermediario, pero a pesar de ello pueden existir turistas potenciales que al momento de visitar uno de los cantones cercanos al Parque, tenga interés en conocerlo. Dada esta situación, el canal de distribución podría ser una agencia de viajes, que en caso de tratarse de turistas que han comprado un paquete, pueda existir además la posibilidad de incluir en éste la visita al Parque Eólico y sus instalaciones.

Otro punto o canal de distribución podrían estar conformados por personal encargado de visitar las instituciones educativas, en las cuales puedan ser repartidos trípticos informativos del Proyecto Eólico así como finiquitar con las autoridades los días de visita y la hora.

Publicidad: es importante considerar como prioritarios los medios de comunicación que los visitantes potenciales nombraron de su preferencia. El primero de ellos es el **internet**, por lo que resulta necesaria la creación de una página web en donde los visitantes potenciales puedan conocer mediante imágenes e información lo que encontrarán en las instalaciones del Parque Eólico. Se podrá exponer además una introducción de los aportes investigativos de energías alternativas, talleres, horarios de atención y reservación de visita (en caso de ser un grupo numeroso). Como complemento a esto debe existir una cuenta oficial del Parque Eólico en redes sociales, de tal manera que los posibles visitantes puedan estar actualizados de las visitas y noticias del mismo.



La publicidad en **televisión y radio** también forman parte de las preferencias de la demanda, por lo que se deben crear spots de audio y visuales que llamen la atención de las personas, estos deben ser cortos, con diálogos e imágenes que despierten la curiosidad de los radioescuchas y televidentes. Los canales y programación de mayor frecuencia se encuentran detallados en las tabulaciones e interpretación de las encuestas.

La publicidad escrita podría estar marcada por la existencia de banners y gigantografías localizados en lugares donde existe mayor afluencia de personas, estos podrían ser: mercados, carreteras, malls, terminales aéreos y terrestres.



CAPÍTULO 4

PROPUESTA DE CREACIÓN DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL



PREÁMBULO

Las instalaciones y servicios brindados en el centro de interpretación ambiental cumplirán con varios requerimientos relacionados a la variedad de la oferta brindada a sus visitantes y su completa satisfacción.

El desarrollo del presente capítulo abarca temas en los cuales se pone en práctica todo lo redactado en los capítulos anteriores, los cuales dan a conocer las herramientas y técnicas de interpretación y educación ambiental así como la manera más idónea de transmitir los mensajes y objetivos que se desean impartir con la creación del centro interpretativo.

Objetivos del Centro de Interpretación Ambiental

- Brindar información objetiva y veraz de la energía eólica, su proceso y beneficios, con el fin de satisfacer las necesidades de los visitantes.
- Contribuir con la educación del visitante en temas ambientales brindando charlas y exposiciones educativas sobre la importancia y los beneficios de las fuentes alternativas de energía.
- Fomentar la conservación del medio ambiente a través de la sensibilización del visitante sobre la explotación excesiva de los recursos energéticos.
- Promover la inclusión y la participación social de los habitantes de las zonas aledañas al proyecto.
- Contribuir al desarrollo del Proyecto Eólico para convertirlo en un recurso turístico a nivel regional para el beneficio no solo del mismo sino de las comunidades aledañas.

Funciones del Centro de Interpretación

- Dar a conocer al visitante la importancia de las energías renovables para el medio ambiente.
- Dar a conocer el proceso de generación de energía eléctrica a partir de la energía eólica.



- Orientar al visitante sobre las instalaciones del centro de interpretación, los senderos y el parque en general.
- Informar al visitante sobre las reglas del Parque Eólico y su centro interpretativo.
- Concienciar al visitante sobre el uso de combustibles fósiles y su repercusión en el medio ambiente.

4.1 ANÁLISIS FODA DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN

El análisis FODA consiste en la evaluación de los factores internos (fortalezas y debilidades) y de los factores externos (oportunidades y amenazas) que enfrente el Centro de Interpretación Ambiental del Proyecto Eólico Minas de Huascachaca.

Factores internos: Fortalezas

- Será el centro de interpretación ambiental correspondiente al segundo proyecto de energía eólica en el austro ecuatoriano.
- El apoyo de una institución importante en lo referente a la energía a nivel regional ELECAUSTRO S.A.
- El tamaño superior que tendrá el Parque Eólico Minas de Huascachaca en contraste con el Parque Eólico Cerro Villonaco en la provincia de Loja.

Factores internos: Debilidades

- El costo de implantación del centro.
- La posible falta de involucramiento de la comunidad local para con el centro de interpretación.



Factores externos: Oportunidades

- El interés actual de la población por temas relacionados al medio ambiente.
- Las campañas de protección al medio ambiente y el uso de fuentes alternativas de energía. (energía solar, energía eólica, manejar bicicleta evitando el uso de vehículo).
- Ubicación estratégica a ochenta y un kilómetros de la tercera ciudad más importante y turística del país, Cuenca.
- Alianzas estratégicas o convenios con agencias operadoras de turismo e instituciones educativas en la provincia del Azuay.
- El apoyo del gobierno nacional en lo referente a la protección del medio ambiente y al uso de fuentes alternativas de energía.
- Las mejoras que se puede realizar en el Parque Eólico Minas de Huascachaca tomando como base lo realizado en el Parque Eólico Villonaco.

Factores externos: Amenazas

- La posible falta de interés en la visita al Parque.

4.2 MARCO LEGAL DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

El centro de interpretación ambiental del Parque Eólico Minas de Huascachaca estará sujeto a normativas de responsabilidad ambiental, económica y social, mismas que cumplirán con la regulación de su funcionamiento así como el cumplimiento exhaustivo de la reglamentación correspondiente a conservación y protección de un ambiente sano.

Los estudios previos a las fases de construcción, operación y mantenimiento del Parque Eólico Minas de Huascachaca señalan que se tendrá un potencial impacto ambiental de categoría tipo “B” la cual explica que el riesgo ambiental existente es de importancia “irrelevante” o “moderada”; para su mitigación o



rescate se aplicarán medidas no complejas determinadas por la Empresa ejecutora del proyecto (ELECAUSTRO S.A)⁶.

Es importante acotar que durante la fase operativa del Parque Eólico no se emitirán contaminantes al aire; la zona de su emplazamiento estará ubicada en un área cuyo uso no ha sido destinado en beneficio de ninguna actividad agrícola, ganadera o habitacional. En relación a flora y fauna existente, no se han identificado especies endémicas amenazadas en peligro de extinción, ni el paso de aves migratorias por el área.

Los problemas sociales existentes en la población de Uchucay, cercana al Parque Eólico no son originados a partir de la implementación del proyecto, ya que estos responden a necesidades producidas por falta de empleo e insuficiencia de agua destinada para riego y consumo humano; sin embargo, la apertura del Parque generará emisión de ruido, cuyo límite estará dentro de los niveles máximos permitidos para el periodo diurno y nocturno en zonas rurales.

Iniciamos el análisis del Marco Legal, basándonos en la Constitución de la República del Ecuador, Registro Oficial N° 449 del 20 de Octubre del 2008:

En el artículo 14 de la sección segunda, capítulo dos, se declara que: “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*”; para lograr dicho equilibrio, el estado impulsará tanto a instituciones públicas como privadas a la generación y utilización de “...tecnologías ambientalmente limpias y energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto”. Se garantiza, de acuerdo al artículo 25, sección cuarta, que “las personas tienen derecho a gozar de los beneficios y aplicaciones del progreso científico y de los saberes ancestrales”.

La naturaleza al igual que los ciudadanos, es acreedora a varios derechos, mismos que garantizan la protección y respeto de cada elemento que en

⁶ Los resultados de impacto ambiental generados en las fases de construcción, operación y mantenimiento del Parque Eólico y sus zonas de influencia pueden ser encontrados en el Informe Final del Estudio de Factibilidad Avanzada del Proyecto Eólico Minas de Huascachaca.



conjunto constituyen un ecosistema⁷; es por eso que, de acuerdo al artículo 71, capítulo séptimo, “Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza...”

Existen además ciertas responsabilidades que se deben seguir en miras al cumplimiento de los derechos propios de la naturaleza nombrados anteriormente, una de ellas, siendo la más importante de esta temática, se encuentra suscrita en el capítulo noveno de la Constitución, la cual señala que se debe: “Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible”.

Otra de las funciones ejecutadas por el Estado y relacionadas al proyecto eólico está descrita en el capítulo sexto, artículo 319, donde se reconoce que:

El Estado promoverá las formas de producción⁸ que aseguren el buen vivir de la población y desincentivará aquellas que atenten contra sus derechos o los de la naturaleza; alentará la producción que satisfaga la demanda interna y garantice una activa participación del Ecuador en el contexto internacional.

Cabe recalcar que las formas de producción estarán basadas en ideales de planificación participativa, normas de calidad, sostenibilidad y eficiencia económica y social.

Las instituciones del Estado podrán emitir según el artículo 323, la expropiación de bienes, previa justa valoración, indemnización y pago de conformidad con la Ley; esto se llevará a cabo cuando existan planes de utilidad o interés público, social y nacional, relativos al manejo sustentable del ambiente y desarrollo social a ser ejecutados en el área de expropiación.

⁷ Ecosistema: ambiente natural constituido por una comunidad de factores bióticos, abióticos y el medio físico donde se desarrollan

⁸ Art. 319. “Se reconocen diversas formas de organización de la producción en la economía, entre otras las comunitarias, cooperativas, empresariales públicas o privadas, asociativas, familiares, domésticas, autónomas y mixtas.



Además de acuerdo al Marco Regulatorio del Sector Eléctrico del año 2006 se expresa lo siguiente:

Se exime de aranceles a la importación de equipos y materiales, que no se produzcan en Ecuador y reducción de impuestos durante 5 años a las empresas que inviertan en sistemas que utilicen energía solar, eólica, geotérmica, biomasa y otras, previo informe favorable del CONELEC.

En respaldo a los objetivos del centro de interpretación, existen ciertos artículos, que como responsabilidades del Estado amparan la creación del mismo; uno de ellos se encuentra implícito en el artículo 387, numeral dos, donde se promueve la generación y producción de conocimiento, así como fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, sumak kawsay.

En el numeral tres del mismo artículo se describe que otra de las responsabilidades del estado es: “Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley”.

A pesar de que el impacto ambiental generado en la construcción del Parque Eólico será de categoría moderada, es importante tomar en cuenta uno de los principios ambientales reconocidos en el artículo 395 de la constitución, el cual en su numeral tres expone: “El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales”.

4.2.1 TITULO III REGLAMENTO DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL

El artículo seis de participación social, señala que el objetivo de esta actividad, se encuentra ligado al conocimiento, interés e iniciativa de la ciudadanía, en la evaluación de procesos que puedan ocasionar posibles impactos ambientales, de tal manera que puedan ser disminuidos. De acuerdo al artículo doce, las



instituciones y empresas del Estado, dependiendo de su área de acción, serán las responsables de utilizar mecanismos de inclusión y participación social.

Podrán formar parte de los procedimientos de participación social, en relación al artículo quince, todos los ciudadanos, en especial aquellos que pertenezcan al área de influencia directa de cualquier actividad o proyecto que cause impacto ambiental; además se considera también la participación de autoridades de los gobiernos seccionales y de juntas parroquiales.

El artículo ocho reconoce como mecanismos de participación social en la gestión ambiental a: campañas de difusión y sensibilización ambiental a través de los medios de comunicación, todos los medios que permitan el acceso de la comunidad a la información disponible sobre actividades, obras, proyectos que puedan afectar al ambiente y el reparto de documentación informativa sobre el proyecto y la creación de un centro de información pública.

4.2.2 LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

Analizando la Ley de Gestión Ambiental se consideran los siguientes artículos:

Capítulo IV

Participación de las Instituciones del Estado

El artículo 12 literal e), establece que las instituciones del Estado estarán encargadas de: “Regular y promover la conservación del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales en armonía con el interés social...”

El proyecto eólico cumple con dicha disposición ya que la empresa promotora ELECAUSTRO S.A desarrolló un estudio de impacto ambiental previo a la construcción del Parque Eólico Minas de Huascachaca en el que se cumple a cabalidad el uso sustentable del recurso natural viento y la responsabilidad social aplicada en el centro de interpretación ambiental.



La inclusión social de la comunidad donde se emplazará el proyecto, su previa capacitación así como la educación ambiental impartida a los visitantes del Parque Eólico responden con la obligación del literal f), del mismo artículo, donde se expresa lo siguiente: “Promover la participación de la comunidad en la formulación de políticas para la protección del medio ambiente y manejo racional de los recursos naturales...”

Título III Instrumentos de Gestión Ambiental

Capítulo I

De la Planificación

Otro de los artículos que deberían ser tomados en consideración por parte de ELECAUSTRO S.A corresponde al artículo 16 de dicho capítulo donde se explica que:

El Plan Nacional de Ordenamiento Territorial es de aplicación obligatoria y contendrá la zonificación económica, social y ecológica del país sobre la base de la capacidad del uso, de los ecosistemas, las necesidades de protección del ambiente, el respeto a la propiedad ancestral de las tierras comunitarias, la conservación de los recursos naturales y del patrimonio natural. Debe coincidir con el desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio. El ordenamiento territorial no implica una alteración de la división político administrativa del Estado.

Las instituciones rectoras encargadas de la formulación del Plan Nacional de Ordenamiento Territorial están conformadas por:

...el Ministerio encargado del área ambiental, conjuntamente con la institución responsable del sistema nacional de planificación y con la participación de las distintas instituciones que, por disposición legal, tienen competencia en la materia, respetando sus diferentes jurisdicciones y competencias.



Capítulo II

De la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental

De acuerdo a los artículos 19 y 20 de dicho capítulo, las obras y proyectos tanto públicos como privados cuya ejecución pueda ocasionar impactos ambientales deberán ser examinados previos a su puesta en marcha por los organismos descentralizados de control de acuerdo al Sistema Único de Manejo Ambiental (SUA) mismo que además otorgará la licencia permisible en base a los estudios realizados.

Es importante saber que a pesar de que el proyecto no ocasionará impacto ambiental deberá regirse a las disposiciones que el SUA establezca, entre estas se encuentran la realización de:

...estudios de línea base evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos, planes de manejo, planes de manejo de riesgo, sistemas de monitoreo, planes de contingencia y mitigación, auditorías ambientales y planes de abandono.

El impacto ambiental de acuerdo al artículo 23 será valorado en base a los efectos ocasionados en: "... la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada"; el literal b), del mismo artículo, cita además las condiciones de "tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución".

Otro de los organismos encargados de la gestión o supervisión ambiental es la Contraloría General del Estado, misma que conforme al artículo 25 tendrá la facultad de:



...auditar los procedimientos de realización y aprobación de los estudios y evaluaciones de impacto ambiental, determinando la validez y eficacia de éstos, de acuerdo con la Ley y su Reglamento Especial. También lo hará respecto de la eficiencia, efectividad y economía de los planes de prevención, control y mitigación de impactos negativos de los proyectos, obras o actividades...

Capítulo III

De los Mecanismos de Participación Social

A más de existir organismos e instituciones encargadas de la gestión y control ambiental, la ciudadanía también puede ejercer su derecho a participar de dicho proceso de supervisión; el artículo 28 señala que los mecanismos que tanto personas naturales como jurídicas pueden llevar a cabo son:

...consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal por denuncias o acusaciones temerarias o maliciosas”.

4.2.3 LIBRO VI DE LA CALIDAD AMBIENTAL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL

El Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA) se refiere a:

...marco institucional, mecanismos de coordinación interinstitucional y los elementos del sub - sistema de evaluación de impacto ambiental⁹, el proceso de evaluación de impacto ambiental, así como los procedimientos de impugnación, suspensión revocatoria y registro de licencias ambientales.

⁹ Un sub - sistema de evaluación de impactos ambientales abarca el proceso de presentación, revisión, licenciamiento y seguimiento ambiental de una actividad o un proyecto propuesto (Ministerio del Ambiente del Ecuador).



Existen varias autoridades ambientales que en conjunto conforman el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental. El artículo 3 del SUMA nombra a las siguientes:

Autoridad Ambiental Nacional (AAN): representada por el Ministerio del Ambiente del Ecuador.

Autoridad Ambiental de Aplicación (AAA): conformada por organismos a los cuales se les designa o transfiere obligaciones relativas a la gestión ambiental nacional, regional o local. Dentro de este grupo se encuentran Ministerios o Carteras de Estado, órganos u organismos de la Función Ejecutiva, además de organismos que conforman el régimen seccional autónomo.

Autoridad Ambiental de Aplicación responsable (AAAr): corresponde a la institución que en base a su sistema de evaluación de impactos ambientales obtuvo la certificación ante el Sistema Único de Manejo Ambiental, convirtiéndola en una instancia líder en los procesos de evaluación de impactos ambientales y en la aprobación y licenciamiento ambiental.

Autoridad Ambiental de Aplicación cooperante (AAAc): es aquella institución que sin ser acreditada por el Sistema Único de Manejo Ambiental forma parte del proceso de evaluación del impacto ambiental, su función es emitir informes relativos de dicha evaluación a la AAAr.

Todos los proyectos previos a su construcción deben adquirir una acreditación otorgada por el SUMA, en la cual se debe comprobar el cumplimiento de todos los requisitos establecidos en la Ley de Gestión Ambiental y en el sub-sistema de evaluación de impactos ambientales. La solicitud de acreditación debe ser presentada ante el Ministerio del Ambiente bajo los siguientes requerimientos explícitos en el artículo 6:

a) solicitud firmada por la autoridad máxima de la autoridad ambiental de aplicación interesada en la acreditación;



b) las bases legales y reglamentarias en las que se encuentran determinadas y especificadas las competencias administrativas en materia ambiental de la autoridad ambiental de aplicación solicitante;

c) una declaración corta de la política ambiental sectorial o seccional, según el caso;

d) la justificación y documentación que sustente que el sub - sistema de evaluación de impactos ambientales de la autoridad ambiental de aplicación cumple con los elementos y requisitos mínimos establecidos en el Capítulo III de este Título, incluyendo normas, especificaciones y guías ambientales aplicables también a aquellas actividades o proyectos que no requieren evaluación de impactos ambientales; y,

e) la documentación que demuestre la capacidad institucional de la autoridad ambiental de aplicación en lo que se refiere a:

- i. poseer una unidad de gestión, protección o manejo ambiental;
- ii. disponer de recursos técnicos, tecnológicos y económicos, propios y/o tercerizados, para cumplir con las tareas inherentes a un sub - sistema de evaluación de impactos ambientales, incluyendo las respectivas actividades de control y seguimiento ambiental; y,
- iii. disponer de un equipo multidisciplinario que este técnicamente preparado para la revisión y licenciamiento de un estudio de impacto ambiental, cualquiera que sea la relación contractual o laboral que tengan los profesionales con la autoridad ambiental de aplicación interesada.

Después de haber cumplido a cabalidad todos estos requisitos, la parte interesada en adquirir la acreditación ambiental debe recibir la resolución de dicha acreditación, que de acuerdo al artículo 7 estará a cargo de la AAN, misma que podrá actuar de la siguiente manera: en base a los análisis correspondientes, aprobará el proyecto, dándole así la facultad de utilizar el sello del Sistema Único de Manejo Ambiental; entregará recomendaciones para



corregir las falencias y minimizar el tiempo de la acreditación; rechazará el proyecto debido a las falencias encontradas. El plazo que la AAN utiliza para este análisis es de 90 días.

La acreditación obtenida ante el SUMA tiene una durabilidad de 3 a 6 años; 90 días antes de su expiración la Autoridad Ambiental de Aplicación (AAA) deberá solicitar al Ministerio del Ambiente la renovación de la misma.

El sistema de acreditación en relación al artículo 9, exige un seguimiento, en el cual se pueda comprobar la veracidad y cumplimiento de los requisitos del SUA; dentro de este proceso la AAA debe presentar informes anuales relativos a la gestión ambiental que desarrolla, dichos informes serán entregados a la AAN quien llevará a cabo las auditorías correspondientes; los resultados obtenidos serán públicos.

Respecto a los mecanismos por los cuales se informará a la comunidad del proyecto de acuerdo al artículo 20 en su literal b), se encuentran: reuniones informativas llevadas a cabo en la comunidad, talleres participativos además de brindar información a través de la pagina web de la Corporación Eléctrica Ecuatoriana.

Referente al capítulo IV sobre el proceso de evaluación de impactos ambientales, el centro de interpretación al ser parte de un proyecto y tener el equivalente a un valor agregado del mismo, esta directamente aprobado ya que el proyecto ha realizado el respectivo estudio, siendo calificada su realización por su ubicación y carácter de emblemático para el Estado.

Sobre las disposiciones transitorias, el proyecto cumple con la primera ya que se encuentra aprobado ante las autoridades gubernamentales por lo que solo quedaría pendiente su construcción a llevarse a cabo en el año 2015. Referente a la segunda disposición el centro de interpretación podría hacer uso del logo del Parque Eólico por ser parte del mismo y por estar ya presentado y aprobado.



4.2.4 TRATADOS INTERNACIONALES

Como parte de los Tratados Internacionales se encuentra el Protocolo de Kyoto¹⁰, mismo que busca la reducción de Gases de Efecto Invernadero, que en gran escala ocasionan el llamado “Calentamiento Global”; dicho Protocolo promueve la investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de nuevas y renovables formas de energía, así como de tecnologías ecológicas que mitiguen la emisión de Dióxido de Carbono.

El Protocolo exhorta en su artículo 10 literal b), a que cada miembro que forma parte de la Convención, desarrolle programas nacionales y / o regionales que tengan como objetivo la aplicación de medidas que atenúen el cambio climático; de acuerdo al literal i) del mismo artículo, dichos programas pueden estar relacionados con los sectores de “...la energía, el transporte y la industria así como con la agricultura, silvicultura y la gestión de los desechos...”.

De acuerdo al literal c), las Partes tienen el compromiso de: “Cooperar en la promoción de modalidades eficaces para el desarrollo, la aplicación y la difusión de tecnologías, conocimientos especializados, prácticas y procesos ecológicamente racionales en lo relativo al cambio climático...”. Como parte de responsabilidad social las Partes deben cooperar a nivel internacional en la elaboración de programas de educación y capacitación con la finalidad de formar especialistas en la temática.

Cumbre de la tierra, Rio de Janeiro 1992

El proyecto eólico relacionándolo a la cumbre llevada a cabo en la ciudad de Río de Janeiro, cumple con el principal objetivo de la misma, el cual era exhortar a las naciones a disminuir la emisión de gases de efecto invernadero.

¹⁰El Protocolo de Kyoto tiene su origen en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; su aprobación se llevó a cabo en 1997, cinco años después de dicha Convención.

El protocolo describe artículos que aspiran reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero emitidos por países industrializados, esto con la finalidad de que dichas emisiones desciendan el 1.8% en el período 2008- 2012.

Los Gases de Efecto Invernadero son: Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC), Hexafluoruro de azufre (SF₆).



En esta sentido la energía eólica cumple con el propósito antes mencionado ya que es amigable con el ambiente, no utiliza combustibles fósiles y es renovable además de que no es invasiva y destructora como otras fuentes de producción de energía.

4.3 INSTALACIONES DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

Los medios interpretativos utilizados tanto en las instalaciones internas como externas serán no personales o autoguiados como señales y programas audiovisuales que no necesitan de explicación y medios personales o guiados como exhibiciones, itinerarios guiados y charlas

4.3.1 INSTALACIONES INTERIORES

Recepción

En dicha área se entregarán trípticos informativos acerca de las instalaciones y lo que podrán encontrar dentro del centro de interpretación ambiental, dicha información escrita será elaborada en papel reciclado.

Otro de los objetivos de los trípticos es incentivar a los posibles visitantes a conocer el lugar del que se está informando, con dicha información y fotografías existentes se logrará llamar la atención y despertar el interés de su visita.

A continuación se presentan los posibles modelos de trípticos informativos a entregar (Ver anexo N# 4).

Contribuyendo en la mejora de la calidad de vida y condiciones ambientales sostenibles.

¡Por un futuro más limpio!



PARQUE EÓLICO MINAS DE HUASCACHACA

Contacto

ELECAUSTRO S.A.
Telf: 4103073
Fax: 4103023
Dirección: Av. 12 de Abril y José Peralta
Sitio Web:
www.elecaustro.com.ec
E-mail:
elecaustro@elecaustro.com.ec

Cuenca – Ecuador

PARQUE EÓLICO MINAS DE HUASCACHACA



Art 15.- "El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto..."

Constitución de la República del Ecuador, 2008.

Título: Tríptico informativo del centro de interpretación ambiental.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Renovando la matriz energética del País



La energía eléctrica es un servicio básico utilizado durante todo el día, por lo cual, la necesidad de su generación se va haciendo cada vez más grande, en nuestro País para cumplir con el total abastecimiento de la misma, se han generado varios proyectos de energía renovable, cuyo objetivo es el uso sustentable de recursos naturales, los mismos que se caracterizan por ser inagotables ya que su restauración está por encima de los niveles máximos de consumo humano.



El Proyecto "Parque Eólico Minas de Huascachaca" se encuentra ubicado en Uchucay, barrio perteneciente a la parroquia rural de San Sebastián de Yuluc, cantón Saraguro de la Provincia de Loja, Sur del País.

Su acceso se lo puede realizar a 13 kilómetros del Suroeste de la ciudad de Santa Isabel, a un costado de la vía hacia el cantón Pasaje.

Sus instalaciones cuentan con 25 aerogeneradores de 68.5 centímetros de alto, 18 centímetros y medio más altos en comparación a la cúpula central de la Catedral de la Inmaculada Concepción de Cuenca



Beneficios generados:

- Potencia de cada aerogenerador= 50 MW
- Producción de 100,75 GWH al año
- Evita el consumo de combustibles fósiles, tales como: petróleo, carbón y gas natural
- No emite gases de efecto invernadero
- Utiliza medidas preventivas de protección al medio ambiente
- Mejora la calidad de vida de la población
- Genera fuentes de empleo

Si quieres conocer más de este lugar, visita el Centro de Interpretación Ambiental "Minas de Huascachaca" ubicado en las instalaciones del parque, podrás disfrutar de salas informativas, charlas, talleres didácticos, un sendero en su acceso y una cafetería.



Horarios de Atención:
Lunes a Viernes:
09h00-17h00

Sábados y Domingos:
10h00-15h00

¡Actúa hoy, mañana será muy tarde!

Contribuyendo
a la educación
ambiental



*¡ Por una
sociedad con
valores
ambientales!*



Contacto

ELECAUSTRO S.A.
Telf: 4103073
Fax: 4103023
Dirección: Av. 12 de Abril y
José Peralta
Sitio Web:
www.elecaustro.com.ec
E-mail:
elecaustro@elecaustro.com.ec

Cuenca – Ecuador

**CENTRO DE
INTERPRETACIÓN
AMBIENTAL
"MINAS DE
HUASCACHACA"**



En la actualidad el medio ambiente se ve afectado por el uso masivo de recursos, cuyos efectos nocivos generan cambios irreversibles en el entorno y en cualquiera de sus formas de vida.

Los proyectos de energía renovable constituyen una alternativa amigable con el medio ambiente y su conservación, buscando siempre el equilibrio entre recursos, medios y cantidades que cubran las necesidades actuales.

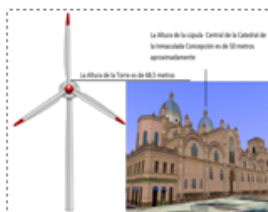
Ubicación

Se encuentra ubicado en las instalaciones del Parque Eólico "Minas de Huascachaca," en el barrio de Uchuay, perteneciente a la parroquia rural de San Sebastián de Yúluc, cantón Saraguro de la Provincia de Loja.

Su acceso se lo puede realizar a trece kilómetros del Suroeste de la ciudad de Santa Isabel, a un costado de la vía hacia el cantón Pasaje.



El Proyecto Eólico cuenta con 25 aerogeneradores de 68,5 centímetros de alto, 18 centímetros y medio más altos en comparación a la cúpula central de la Catedral de la Inmaculada Concepción de la ciudad de Cuenca



- Cero emisión de gases efecto invernadero
- La potencia generada por cada aerogenerador es de 50 MW
- Producción anual de 100,75 GWH

Instalaciones del Centro de Interpretación:

- Salas informativas
- Charlas
- Talleres didácticos
- Sala de conferencias
- Senderos
- Cafetería

ELECAUSTRO,
renovando la matriz
energética del País

**educación
Ambiental**

Horarios de Atención:
Lunes a Viernes:
09h00-17h00

Sábados y Domingos:
10h00-15h00

Título: Tríptico informativo del centro de interpretación ambiental.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Sala de paneles informativos

La información estará dividida en varias salas, dependiendo del número de paneles existentes, el contenido de dicha información se basa en el quinto principio de una correcta interpretación en el que se expresa que la misma debe ser la presentación del todo y no de las partes aisladamente.

Toda la información entregada cumplirá con las características básicas de interpretación ambiental relacionadas a amenidad o información entendible y atractiva; pertinente, es decir debe contener un significado y organizativa, misma que determina el orden de la información que será entregada.

La letra utilizada será de color claro, grande y con colores llamativos de fondo; se propone que el tamaño de los paneles informativos sea mínimo de 2 metros de alto.

Las salas pueden albergar maquetas donde se muestren de diferentes ángulos las instalaciones del Parque y sus inmediaciones.

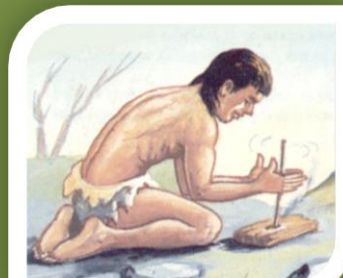
4.3.2 PROPUESTA DE PANELES INFORMATIVOS¹¹



¹¹ Las fuentes bibliográficas de las imágenes expuestas en los paneles informativos se encuentran al final del presente trabajo.

EVOLUCIÓN EN LA GENERACIÓN DE ENERGÍA

- En sus inicios dependía de fuentes naturales de energía tales como agua, aire y sol que acompañadas de fuerza animal y humana, permitían obtener energía transformada en luz, calor y trabajo.
- Mediante la combustión de leña, misma que contaba con un suministro de energía proveniente del sol.
- La Fotosíntesis, indispensable en la cadena trófica
- En la segunda mitad del siglo XVIII y principios del siglo XIX, durante la Segunda Guerra Mundial, inicia el uso de combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica y funcionamiento de maquinaria.



EL MÁS CLARO EJEMPLO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA:

LA FOTOSÍNTESIS

Proceso

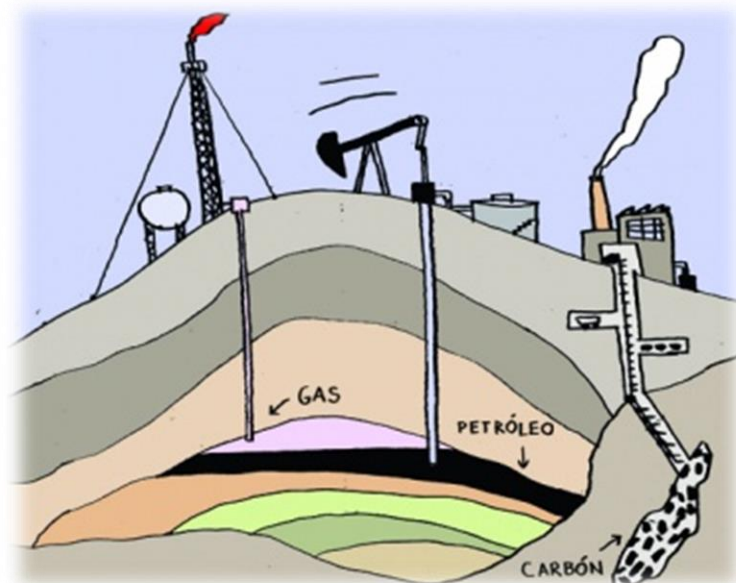
1. Las plantas reciben energía solar.
2. Junto a sales minerales, agua y dióxido de carbono emiten oxígeno al aire.
3. La energía lumínica transportada por la luz del sol hacia la planta, se transforma en energía química.
4. Se elaboran carbohidratos (almidones, celulosa, glucosa, proteínas, lípidos) además de almacenar cierto contenido energético en su interior.

COMBUSTIBLES FÓSILES

Son fuentes de energía no renovable, debido a que carecen de la capacidad de volver a generarse; a pesar de existir en grandes cantidades, pueden desaparecer si su uso sobrepasa su cantidad existencial.

Surgieron del desencadenamiento químico provocado por la acumulación y posterior descomposición de restos orgánicos de plantas y animales, que tras millones de años y los cambios que han ocurrido en el planeta durante siglos, se han ido depositando por debajo del suelo y en la profundidad de fuentes acuáticas, siendo cubiertos con varias capas de sedimentos y tierra.

Los elementos fósiles son utilizados como combustibles; la mayor cantidad de energía consumida en el mundo y útil en transporte, industria o electricidad, proviene de al menos uno de los tres combustibles fósiles, siendo estos: petróleo, carbón y gas natural.



CARBÓN

Mineral cuyo origen fue a partir de restos vegetales acumulados en pantanos y por debajo del suelo, mismos que en combinación de fango, temperatura de la tierra y la presión de ésta, fueron cubiertos con capas compactas dando como resultado dicho mineral.

El Carbón constituye la materia prima de ciertos materiales así como combustible energético; décadas atrás fue responsable del funcionamiento de máquinas a vapor, barcos, trenes, etc.



Por lo general su extracción se la realiza en minas, se estima que sus depósitos pueden suministrar dicho mineral durante 200 años.

GAS NATURAL

El gas natural al igual que el petróleo, se encuentra en el subsuelo, disuelto o asociado junto a éste, los compuestos químicos que lo conforman son: 90% de metano y en menores proporciones el etano, propano, butano, pentano, dióxido de carbono y nitrógeno.

El gas natural se caracteriza por ser incoloro e inodoro, sin embargo se le añade una sustancia llamada metanotiol cuyo fuerte olor ayuda a detectar fugas de gas.



PETRÓLEO

Originario de restos de animales, algas y microorganismos que se han ido depositando en profundidades que abarcan entre los 600 y 5000 metros, ya sea en la tierra o en el mar; con el transcurso de millones de años dichos restos fueron cubiertos por rocas y sedimentos que bajo la temperatura y presión de las capas que los cubrían se convirtieron en “rocas generadoras de crudo”.

En la antigüedad sus usos estaban relacionados a la obtención de Kerosina (combustible para la iluminación), impermeabilizante de barcos y producto para embalsamar a las momias del imperio egipcio. Actualmente es utilizado para la fabricación de fibras textiles artificiales, jabones, fertilizantes, plásticos, gasolina, lubricantes, parafinas, asfalto, brea, etc.



Se lo denomina también “hidrocarburo” gracias a su composición química de carbono, hidrógeno, pequeñas cantidades de azufre y nitrógeno.

¿CUÁLES SON LOS EFECTOS NOCIVOS PRODUCIDOS POR LOS COMBUSTIBLES FÓSILES?

Efectos generados en el agua

- Derrame de cientos de barriles de petróleo
- Muerte de fauna marina
- Contaminación y envenenamiento de productos alimenticios de tipo pesqueros
- Obscurecimiento de aguas ocasionando la muerte de algas y organismos submarinos que dependen de energía solar para la fotosíntesis

Efectos generados en el aire

- En lugares como: refinerías, sitios de fundición de metales, calderas, hornos de calefacción y en motores que funcionan a base de diesel se encuentran cantidades considerables de dióxido de azufre (SO_2), mismo que es emitido al aire
- El SO_2 puede mezclarse con lluvia, convirtiéndose en ácido sulfúrico, a su vez dicho proceso genera como resultado "lluvia ácida",
- Enfermedades respiratorias debido a la inhalación de contaminantes

Gases de efecto invernadero, ocasionan Calentamiento Global.



¿QUÉ ES ENERGÍA RENOVABLE?

Corresponde a la energía obtenida de fuentes naturales, cuyos recursos se encuentran permanentemente en la naturaleza gracias a su capacidad inagotable de regeneración.

Razones que sustentan el uso de Energía Renovables

- Evita el consumo de combustibles fósiles, tales como: petróleo, carbón y gas natural
- No emite gases de efecto invernadero
- Combate el calentamiento global
- Utiliza medidas preventivas de protección al medio ambiente
- Mejora la calidad de vida de la población
- Basado en un modelo de sustentabilidad: correcto aprovechamiento de los recursos naturales

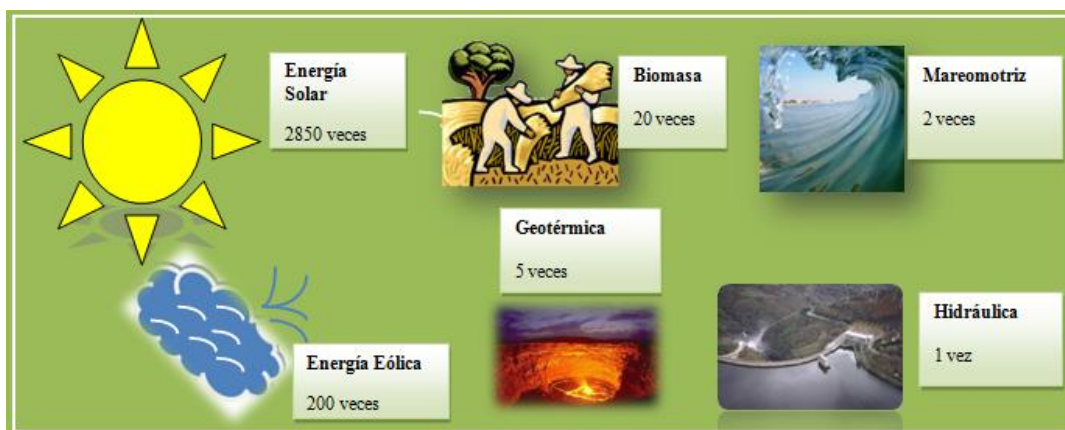


TIPOS DE ENERGÍAS RENOVABLES

Los recursos naturales inagotables clasifican a las fuentes renovables de energía en las siguientes:

- **Energía Solar:** energía proveniente del Sol.
- **Energía Eólica:** energía proveniente del Viento.
- **Energía Hidráulica:** energía proveniente de ríos y corrientes de agua dulce.
- **Energía Mareomotriz y Undimotriz:** energía proveniente de Mares y Océanos.
- **Biomasa:** energía proveniente de materias orgánicas
- **Energía Geotérmica:** energía proveniente del calor de la tierra

RECURSOS ENERGÉTICOS MUNDIALES



De acuerdo a la Asociación para la Investigación sobre Energía Solar, el sol produce energía a una velocidad promedio de 2850 veces más de la que se necesita en el mundo actualmente. La luz solar que llega a la tierra durante un día, produce la energía suficiente para satisfacer por 8 años la actual demanda energética a nivel mundial.

A diferencia de la energía transmitida por la luz solar, la energía eólica, cuyo principal recurso es el viento, genera energía a una velocidad promedio de 200 veces más de las necesidades energéticas actuales.

La Bioenergía o también conocida como energía de Biomasa, misma que proviene de toda materia orgánica, genera energía a una velocidad 20 veces mayor a la existente.

En menor cantidad se encuentra la Geotérmica, que mediante el calor existente al interior de la Tierra, permite la generación de energía a una velocidad 5 veces mayor.

La denominada energía mareomotriz, generada a base del movimiento de olas y mareas, produce energía a una velocidad 2 veces mayor.

En menor cantidad y siendo la más utilizada por varios países del mundo, se encuentra la energía hidráulica, misma que en base al agua existente en varias fuentes hídricas, genera energía a una velocidad tan solo de 1 vez mayor en relación a las nombradas anteriormente.

**USO DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS = ABASTECIMIENTO ENERGÉTICO
TOTAL PRESENTE Y FUTURO = PLANETA SIN CONTAMINACIÓN**

ENERGÍA SOLAR

El sol produce continuamente 390 sextillones de kilowatts de potencia en la galaxia, emitiendo energía en todas las direcciones, 1500 cuatrillones de kilowatts - hora de potencia por año, son recibidos por el planeta Tierra.

El uso de radiación solar puede ser tomado como fuente de energía térmica y para generación de potencia mecánica o eléctrica. La obtención de energía eléctrica y térmica constituyen un método directo de captura de energía solar, ya que durante este procedimiento se lleva a cabo tan solo una transformación para hacer de la luz solar un tipo de energía utilizable por el hombre



TIPOS DE ENERGÍA SOLAR

- **Energía Solar térmica**

Se denomina energía solar térmica o fototérmica a la capacidad que tiene un cuerpo de absorber la luz solar en forma de calor. Los sistemas solares térmicos son las principales herramientas que capturan y almacenan el calor.

- **Energía Solar Fotovoltaica**

Se refiere a la electricidad proveniente de una reacción química, para esto es necesario la existencia de un panel fotovoltaico, conformado por dispositivos llamados células solares o fotovoltaicas de Silicio, cuyas características permiten la medición de la intensidad lumínica y su transformación en energía eléctrica convencional.

BIOENERGÍA

También conocida como energía de la Biomasa, corresponde a la materia orgánica originada de un proceso biológico espontáneo o provocado; la bioenergía puede obtenerse de los siguientes elementos:

- Biocombustibles sólidos o secos: entre ellos encontramos a la leña y carbón vegetal.
- Cultivos energéticos: caña de azúcar o plantas oleaginosas de las cuales se obtienen combustibles líquidos como el Bioetanol y Biodiesel.
- Residuos municipales y estiércol, de los que se puede producir combustibles gaseosos o Biogás.
- Residuos agrícolas o forestales: paja, aserrín, restos frutales, cáscaras girasol.
- Biomasa húmeda: residuos obtenidos de la fabricación de aceites, aguas residuales, restos de animales y vegetales que mezclados puedan ser fermentados.



OTROS SERVICIOS OBTENIDOS GRACIAS A LA BIOMASA

- Elaboración de biocarburantes: combustibles líquidos que sustituyen a la gasolina y sus derivados; son generados a base de los denominados cultivos energéticos, restos o materia agrícola vegetal de abundante azúcar.
- Los cereales contribuyen a la obtención de bioetanol, cuyo índice de octano es mayor al de la gasolina y con una presión de vapor inferior, lo que favorece a la disminución en la emisión de gases.
- Las grasas vegetales y las semillas de girasol o calabaza permiten la obtención de biodiesel.
- Biogás: obtenido a partir de la mezcla de gases emanados durante la descomposición de materia y restos orgánicos



ENERGÍA HIDRÁULICA

También denominada energía hídrica o hidroenergía, corresponde a la electricidad obtenida del movimiento y fuerza (energía cinética/potencial) generada en mareas, corrientes y saltos de agua.

La energía hidráulica es considerada “verde” o “no contaminante” cuando el agua, es aprovechada sin represarla, caso contrario es denominada únicamente un tipo de energía renovable.

Energía Hidráulica en el País

El 44% de la producción energética nacional depende de la energía hidráulica, su abastecimiento se lo realiza mediante los siguientes proyectos hidroeléctricos:

- Planta hidroeléctrica de Paute
- Mazar
- Baba
- Coca Codo Sinclair
- Victoria
- La Sopladora

ENERGÍA GEOTÉRMICA

Corresponde a la energía almacenada en forma de calor al interior de la tierra; tal es su magnitud, que inclusive llega a calentar las capas más profundas donde se encuentra el agua subterránea, esto debido a la presencia de materia incandescente resultante de reacciones nucleares.

El vapor producido por dicho calentamiento no genera contaminantes al ambiente, asciende hasta la superficie y el agua conserva su temperatura en el interior, como ejemplo de estas manifestaciones encontramos a los denominados Géiseres, lagunas de agua caliente, erupciones volcánicas y fuentes termales.



TIPOS DE YACIMIENTOS GEOTÉRMICOS

- Yacimientos con temperaturas superiores a los 100 – 150 °C: son aprovechados para la obtención de electricidad.
- Yacimientos con temperatura insuficiente para la producción de electricidad: son utilizados con fines térmicos en el sector industrial y doméstico.
- Yacimientos con temperaturas debajo de los 100 °C: utilizan una bomba de calor geotérmico que permite la utilidad directa del yacimiento para calefacción.
- Yacimientos con temperaturas inferiores a los 25 °C: utilizadas para obtener y mantener el agua caliente, por lo general se encuentran a pocos metros bajo tierra.

ENERGÍA MAREOMOTRÍZ

Corresponde a la energía producida en base al movimiento realizado por las mareas; el sistema de generación de electricidad aprovecha dicho movimiento para accionar un conjunto de turbinas, las cuales a su vez, activan un alternador que cumplirá con la producción de energía eléctrica, misma que será distribuida a través de una central localizada en tierra.



HISTORIA DE LA ENERGÍA EÓLICA

- Hacia el año 3000 A.C. en Egipto se utilizó por primera vez la energía del viento, con el objetivo de propulsar barcos de vela.
- Siglo VII, nace en Sistán Afganistán la idea de construir los primeros molinos de madera, de hojas rectangulares, los cuales se hacían girar a mano; en China existieron molinos de rotor vertical y palas a base de telas colocadas sobre un armazón de madera, eran utilizados para el bombeo de agua.
- En el 2000 A.C Hammurabi, sexto rey de Babilonia, usaba molinos de viento para regar las llanuras de Mesopotamia; sin embargo algunos de ellos eran empleados para moler trigo.
- En el año 1400, el papa Celestino III crea el mandato de “propiedad del viento”, mismo que permitía el uso de los molinos únicamente a quienes pagaban una cuota por ellos.
- Poul La Cour, en el período 1846-1908 construye su propio túnel de viento para experimentos; La Cour fue el pionero de la moderna aerodinámica.
- En 1888 Charles Brush, inventor estadounidense construye la primera turbina eólica para generación eléctrica
- En 1854, Daniel Halladay, obtuvo la primera patente estadounidense para un molino de viento de autorregulación cuya función era la de extraer agua subterránea.
- Durante la segunda guerra mundial, entre 1939-1945 se construyeron aerogeneradores bi y tri pala.
- En el año de 1945 en Vermont, Estados Unidos se construye el primer molino de viento de grandes dimensiones para generar electricidad
- A comienzos del 2005, existen ya generadores que producen más de 5 MW de electricidad; se empiezan a construir además instalaciones eólicas en el mar, conocidas con el nombre de *offshore*.

¿POR QUÉ LA NECESIDAD DE CONSTRUIR UN PARQUE EÓLICO?

En la actualidad la protección al medio ambiente y la mejora de la calidad de vida de las personas se han convertido en un deber cuyo cumplimiento debe ser garantizado por todos nosotros.

La energía eléctrica es un servicio básico utilizado durante todo el día, por lo cual, la necesidad de su generación se va haciendo cada vez más grande; en nuestro País para cumplir con el total abastecimiento de la misma, se han generado varios proyectos de energía renovable, cuyo objetivo es el uso sustentable de recursos naturales, tales como agua y aire; dichos recursos se caracterizan por ser inagotables ya que su restauración está por encima de los niveles máximos de consumo humano.



ENERGÍA EÓLICA

Es un tipo de energía renovable, producida en base a las corrientes de viento existentes, su generación depende de la variación en la temperatura y presión de la atmósfera creada por la radiación solar.

La generación de energía eólica mitiga la emisión de gases efecto invernadero a la atmósfera; 10000 MW de origen eólico evitaría la emisión de 20 millones de toneladas de CO₂ por año, lo que a su vez representaría un ahorro de 3500 millones de dólares por la no quema de combustibles fósiles.



CARACTERÍSTICAS DEL VIENTO

Para la generación de energía a base del viento es necesario que su intensidad sea permanente, con una escasa variación.

El Centro de Investigación en energía de la Universidad Autónoma de México, señala que sólo los vientos con velocidades entre 18 y 45 kilómetros por hora (KPH), es decir entre 5 y 20 metros por segundo, son aprovechables.

Patrones del Viento

- **Patrón estacional:** expone la intensidad del viento durante todos los meses del año.
- **Patrón diario:** en base a la demanda eléctrica existente, muestra la escasa o excesiva cantidad de viento, en horarios y períodos de cada estación.



¿QUÉ ES UN AEROGENERADOR?

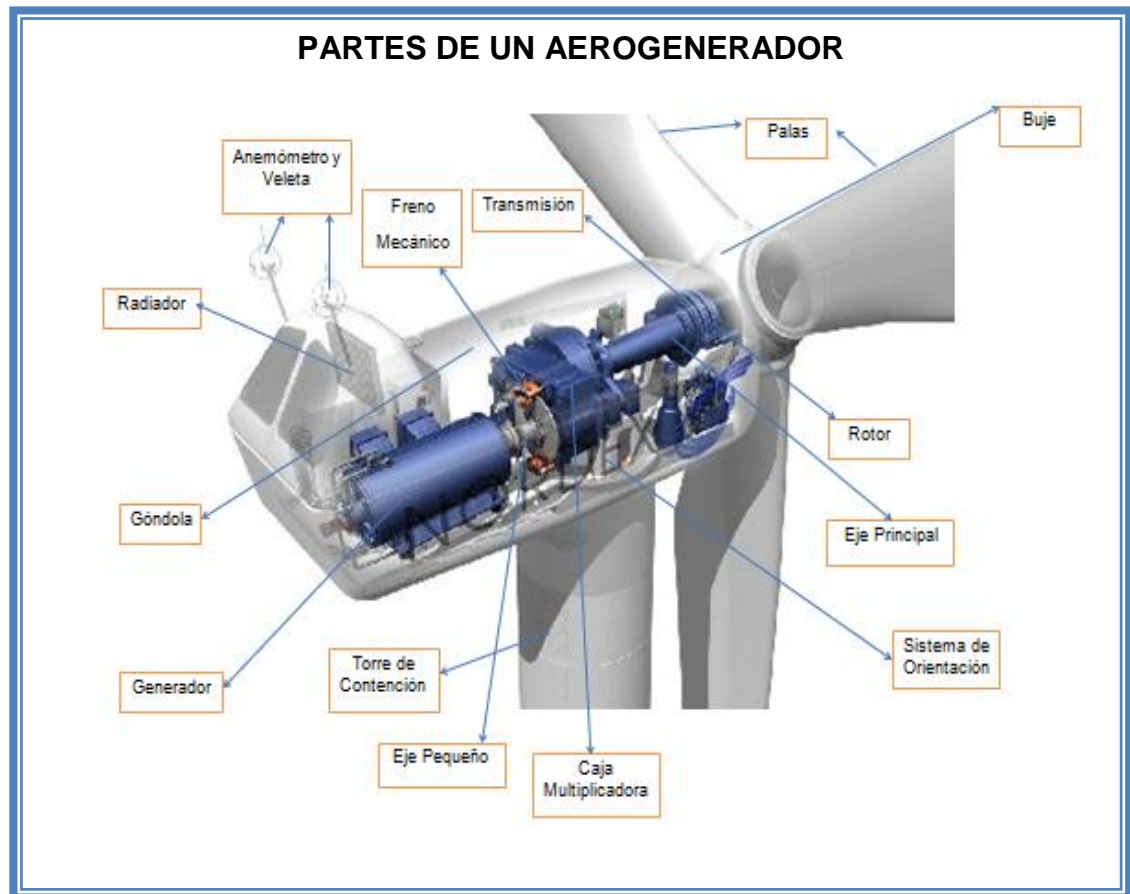
Se denominan aerogeneradores a las máquinas cuyas turbinas generan electricidad en base al movimiento generado por el viento, es decir, mediante los elementos que las componen transforman la energía cinética del viento en energía eléctrica.

Tipos de aerogeneradores

De acuerdo a la posición del eje de las aspas los aerogeneradores se clasifican en verticales y horizontales.

- **aerogeneradores de eje horizontal:** son aquellos cuyo eje de rotación se encuentra localizado paralelamente al suelo
- **aerogeneradores de eje vertical:** son aquellos cuyo eje de rotación se encuentra localizado de manera perpendicular al suelo. Se pueden instalar separados por una distancia poco significativa entre varios de estos y con el suelo.





EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE UN AEROGENERADOR



1888, primera turbina eólica de funcionamiento automático



1846-1908, turbinas eólicas generadoras de electricidad



1939-1945, construidas durante la segunda guerra mundial



1939-1945, marcó los años de postguerra



2005, aerogeneradores modernos

¿CUÁL ES EL PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE ELECTRICIDAD?

El viento mueve las aspas del aerogenerador, mismas que a su vez activan dos elementos al mismo tiempo, el rotor y un eje localizado en el interior de la góndola; estos movimientos permiten la rotación de un componente denominador generador, que en base a campos magnéticos convierte la energía cinética en energía eléctrica. Dicha energía pasa por un transformador que la adecuará en relación al voltaje que necesita la red de distribución de energía.

PROYECTOS EÓLICOS EN ECUADOR

De acuerdo al Ministerio de Electricidad y Energías Renovables el equivalente de la energía proporcionada por estos proyectos puede abastecer los hogares de 150 mil ecuatorianos

1.- Parque Eólico Villonaco

- **Ubicación:** Provincia de Loja, a 2720 m.s.n.m.
- **Cantidad de aerogeneradores:** 11
- **Potencia de las turbinas:** 16.5 MW
- **KWh por año:** 60 millones de KWh
- **Reducción de CO₂ al año:** 35 mil toneladas



2.- Proyecto Eólico San Cristóbal

- **Ubicación:** Isla San Cristóbal, Cerro el Tropezón
- **Cantidad de aerogeneradores:** 3
- **Potencia de las turbinas:** 2.4 MW
- **MWh por año:** 6600 MWh
- **Reducción de CO₂ al año:** 2800 toneladas



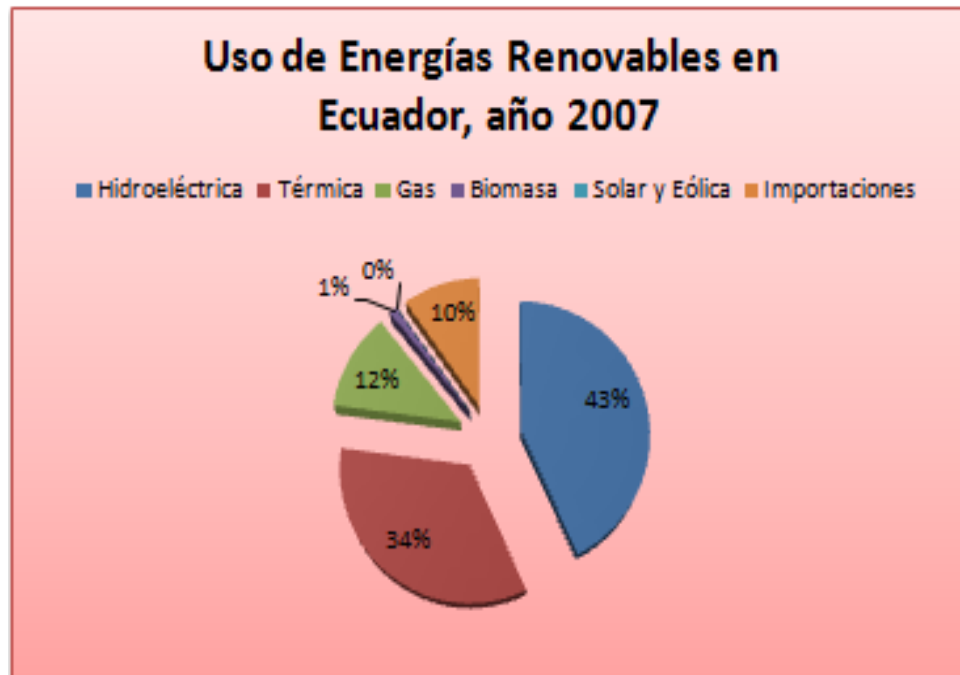
3.- Proyecto Eólico Isla Baltra / Santa Cruz

- **Ubicación:** Sureste de la Isla Baltra
- **Cantidad de Aerogeneradores:** 3
- **Potencia de las turbinas:** 2.25 MW
- **MWh por año:** 4650 MWh
- **Reducción en la utilización de diesel en la Isla Santa Cruz:** 450000 galones al año



MATRÍZ ENERGÉTICA EN ECUADOR

CUADRO N#30

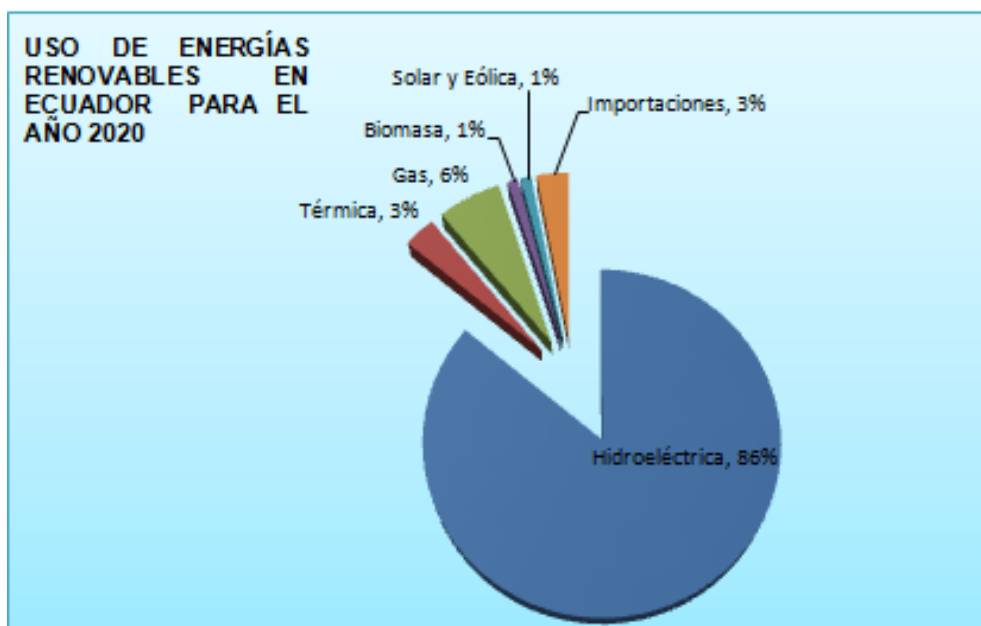


Título: Uso de Energías Renovables en Ecuador, año 2007.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Ministerio de Electricidad y Energías Renovables.

CUADRO N#31



Título: Uso de Energías Renovables en Ecuador, año 2020.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Ministerio de Electricidad y Energías Renovables.

Comparando el año 2007 y las expectativas para el 2020 se puede observar que el objetivo es duplicar la generación de energía eléctrica a base de energía hidráulica de un 43% a un 86%, por lo que la obtención de electricidad a partir de la Geotérmica y Gas natural disminuiría en un 31% y 6% respectivamente.

Otro de los objetivos a cumplirse en la matriz energética del País es la reducción del consumo de energías importadas, misma que de un 10% disminuiría en el 2020 a tan sólo un 3%, generando gran beneficio ya que el índice de dependencia de energía importada sería mínimo.

A diferencia de las energías alternativas nombradas anteriormente la generación de electricidad a base de la Biomasa se mantendría constante con el 1%; las energías solar y eólica pasarían de un 0% en el 2007 al 1% para el 2020.

La Matriz energética del País dependerá en un 97% de energías renovables limpias, sin la necesidad del uso de combustibles

CARACTERÍSTICAS DEL PARQUE EÓLICO MINAS DE HUASCACHACA

Ubicación: Uchucay, Parroquia rural San Sebastián de Yúluc, Cantón Saraguro, Provincia de Loja

Número de aerogeneradores: 25

Potencia total instalada: 50. 000 KW

Potencia Unitaria: 2.000 KW

Potencia anual: 100,75 GWh/año

Altura de los aerogeneradores: 68.5 metros

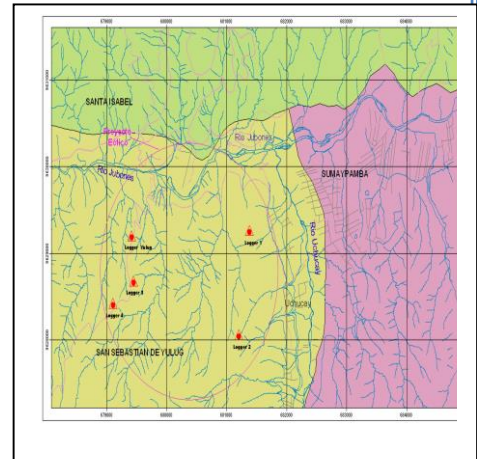
Material: Acero

Área del Parque: 13.17 Hectáreas

Altitud del terreno de ubicación: 1052 a 1366 m.s.n.m

Red de cableado eléctrico aéreo y subterráneo

Fuente de la imagen: Estudio de Factibilidad Avanzada, elaborado por la Corporación para la Investigación Energética, volumen 10





RAZONES QUE APOYAN LA SUSTENTABILIDAD DEL PARQUE EÓLICO

Los estudios previos a las fases de construcción, operación y mantenimiento del Parque Eólico Minas de Huaschachaca señalan que se tendrá un potencial impacto ambiental de categoría tipo “B” la cual explica que el riesgo ambiental existente es de importancia “irrelevante” o “moderada”.

Es importante acotar que durante la fase operativa del Parque Eólico no se emitirán contaminantes al aire; la zona de su emplazamiento está ubicada en un área cuyo uso no ha sido destinado en beneficio de ninguna actividad agrícola, ganadera o habitacional.

En relación a flora y fauna existente, no se han identificado especies endémicas amenazadas en peligro de extinción, ni el paso de aves migratorias por el área.

La emisión de ruido está dentro de los niveles máximos permitidos para el periodo diurno y nocturno en zonas rurales.

VELOCIDAD DE VIENTO GENERADA EN LA ZONA, AÑO 2009

Viento dominante en la Región													
Año: 2009	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Dirección	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Velocidad media	5.08	5.04	5.77	5.65	5.71	6.02	7.05	7.01	6.87	6.36	5.25	5.99	5.9

Fuente: Estudio de Factibilidad Avanzada, elaborado por la Corporación para la Investigación Energética, volumen 10

El Parque Eólico Minas de Huascachaca podrá vender la energía producida al Sistema Nacional de Generación y Transmisión, al mismo que se conectará a través de la subestación seccionadora proyectada en el sector Santa Rosa, sitio cercano a la LT 138 KV Cuenca – Loja

ESTUDIO DEL TERRENO DE IMPLANTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO

El terreno donde se ubica el Parque Eólico Suelo es característico de zonas secas, frías, templadas o cálidas; en ciertas partes se encuentran además arena de cuarzo. La principal problemática para el aprovechamiento del suelo es la erosión, rocosidad, presencia de excesivos materiales gruesos, susceptibilidad a la inundación y saturación permanente de agua.

No existen formaciones boscosas naturales, la mayoría de ellas corresponden a plantas introducidas sembradas por la población, podemos nombrar a Bromelias, Hélices, Chilca, Romerillo, Tuna, Eucalipto, Retamas, Pinos, entre otras



Fuente de la imagen: Estudio de Factibilidad Avanzada, elaborado por la Corporación para la Investigación Energética, volumen 10

INFORMACIÓN GENERAL DE LA POBLACIÓN DE SAN SEBASTIÁN DE YÚLUC

Población: 982 habitantes, la mayoría de ellos de sexo femenino

Rango de edad de la población: 0-39 años, en su mayoría

Porcentaje de migración: 6.11%

Edad promedio de migración: jóvenes, edad inferior a los 30 años

Destino de migración: Estados Unidos de Norteamérica, España e Italia

Edad promedio de fecundidad: 13-28 años, promedio de 4 hijos

INFORMACIÓN GENERAL DE LA POBLACIÓN DE SAN SEBASTIÁN DE YÚLUC

Se han instaurado sitios de explotación de minerales junto a las orillas del río Jubones, así como en sus playas abiertas, es por eso que la zona es conocida con el nombre de “Minas de Huascachaca”.

Otro de los beneficios generado por el Jubones es el aprovechamiento de sus aguas con fines de riego para la zona agrícola de la región.

Entre los productos que se cosechan se pueden nombrar a los siguientes: maíz, fréjol, lenteja, trigo, cebada, cebollas, ají, tomates, coles, nabo, camotes, papas, caña de azúcar, naranjas, limas, zapotes, mandarinas, pepinos, badeas, guabas, mangos, cocos, ciruelas, granadillas, café, etc.

En cuanto a ganadería se refiere, existe ganado vacuno, porcino, caballar, ovino y caprino para autoconsumo.

La comercialización de los productos agropecuarios se la realiza en mercados ubicados en las parroquias colindantes al sector, así como en las provincias de El Oro y Azuay.





4.3.3 Sala de Audiovisuales

Se define a un medio audiovisual como: cualquier mensaje transmitido a través de un soporte, utilizando un aparato capaz de reproducir imágenes visuales y/o auditivas (Ministerio de Educación de Chile, 20).

También pueden ser considerados como medios no personales caracterizados por brindar información de una manera más interesante teniendo implícitos varios aspectos didácticos que llamen la atención al visitante.

Se recomienda que la información proporcionada en los medios audiovisuales sea concreta, sin utilizar palabras técnicas que pudieran resultar inentendibles para los visitantes. En el caso del centro de interpretación ambiental se deberán colocar dos opciones de medios audiovisuales, la primera de ellas sería pantallas táctiles con diferentes opciones a escoger, en las cuales el visitante pueda tener la posibilidad de seleccionar aquellas de su interés, mismas que pueden estar relacionadas a información general del Parque Eólico, tipos de energías renovables y energía eólica en el Ecuador; dicha información será tomada del Cuadernillo de Energías Renovables (Ver Anexo N° 5), cuyo contenido se encuentra además en los paneles informativos.

La segunda opción consistiría igualmente en una pantalla táctil con opciones de videos en los que la explicación se base en imágenes habladas sin existencia de información escrita. Las pantallas táctiles en la actualidad pueden ser instaladas sobre pantallas LCD, monitores, plasmas y hasta en televisores, lo cual reduce el costo de su implementación.

4.3.4 Exhibiciones

Las exhibiciones enseñan a los visitantes las características y rasgos más importantes de un área, pueden estar situadas en un recinto cerrado o al aire libre. Las realizadas en recintos cerrados, son en centros de interpretación y las que se realizan al aire libre se denominan itinerantes. (Ministerio del Ambiente, 54).



4.3.4.1 Cualidades de una buena exhibición

Una buena exhibición es entendible para todo espectador, por lo que su grado de percepción debe ser calificada por los visitantes con las siguientes iniciales:

A= Atractiva, atrayente, se apoya en objetos interesantes que atrae el interés del espectador por sí sola.

B= Breve, es una característica de las exhibiciones que buscan captar la atención del espectador con ideas cortas, sencillas y fáciles de entender; por lo general están conformadas por menos de cinco ideas.

C= Clara, los temas que presentan son tan notorios que su entendimiento se puede dar en segundos.

4.3.4.2 Planificación y diseño de una exhibición

1.- El diseño conceptual del mensaje.

El diseño conceptual del mensaje interpretativo tiene cuatro niveles para dar estructura a su diseño.

Nivel I: Conciencia sobre el tema.

Se encuentra en el título de la exhibición, requiere que en uno o dos segundos el espectador capte el contenido del tema, para lo cual debe ser corto y tener verbos de acción y movimiento.

Nivel II: Conciencia sobre los componentes del mensaje.

Se recomienda no mostrar más de 5 partes o divisiones, con encabezamientos que llamen la atención, con colores o separadores visuales los cuales deben ser menos evidentes que el título. En caso de que haya más de un párrafo en



la exhibición, se recomienda que este incentive al espectador a continuar con la lectura.

Nivel III: Detalles seleccionados para los "párrafos interiores" del texto.

Deben ser cortos para facilitar la lectura rápida, comprensión del tema y la apreciación del mismo.

Nivel IV: Cómo los espectadores pueden utilizar el nuevo conocimiento adquirido.

Puede desarrollarse de diversas maneras:

- Colocando una caja de folletos u hojas de información junto a la presentación, pudiendo ser éstos los trípticos informativos del centro interpretativo.
- Un horario de actividades futuras con el tópico de la exhibición que acompañe a la misma.
- Una sugerencia para visitar un lugar o recorrer un sendero.
- El autor de la exhibición.

En base a las cualidades y planificación de una correcta exhibición, se propone que el centro de interpretación ambiental cuente con una **Sala de Investigación y Aportes Investigativos** donde el visitante conocerá a manera de exhibición las propuestas actuales de energías renovables en el país, ejemplares de equipos creados por emprendedores del austro, mismos que funcionen utilizando dichas energías y maquetas relativas al funcionamiento del Parque Eólico.

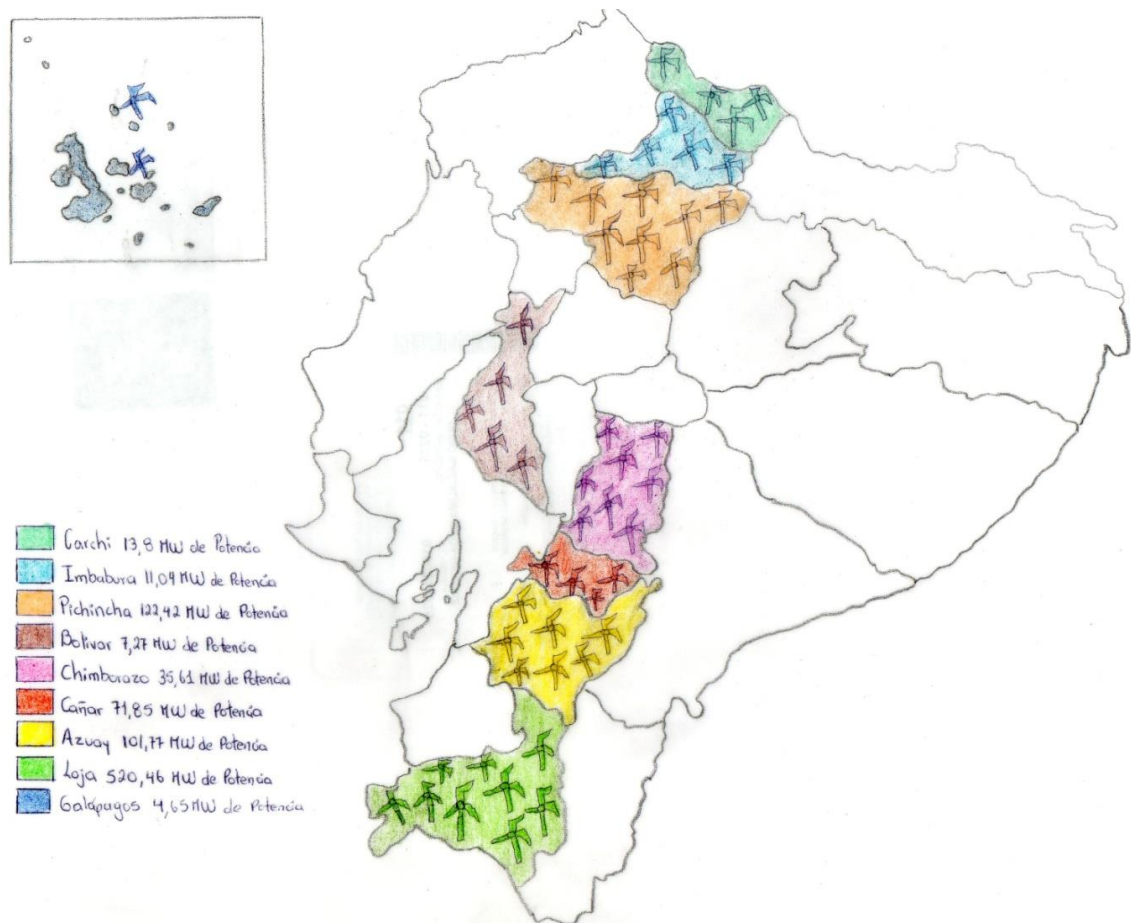
Para llevar a cabo dicha exhibición se realizará una convocatoria a nivel regional con la finalidad de recibir cada uno de los proyectos o equipos realizados y su correspondiente información.



La exhibición contendrá una leyenda o cuadro de texto colocada en la parte derecha de la misma en la cual se explique su funcionamiento, los materiales con los que fue construida y sus características.

Se expondrá además una síntesis del Atlas Eólico del Ecuador cuya tutoría le pertenece al Ministerio de Electricidad y Energías Renovables; dicha síntesis a manera de maqueta, funcionará como una simulación de la presencia de energía eólica en el país. La maqueta estará conformada por un mapa político del Ecuador donde luces de diferentes colores y sonidos irán apareciendo en cada una de las provincias con presencia de viento, tal como lo muestra el siguiente mapa:

MAPA N# 1



Título: Mapa eólico del Ecuador.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Ministerio de Electricidad y Energías Renovables.



4.3.5 Auditorio /Sala de conferencias

En esta sala se podrán llevar a cabo diferentes actividades como: charlas, conferencias, debates, etc. Los temas a desarrollarse serán de acuerdo al criterio de ELECAUSTRO S.A.

Cabe recalcar que dicho lugar podría usarse además como punto de encuentro o bienvenida a los grupos de visitantes que reciba el centro de interpretación ambiental.

4.4 Organización de Charlas

Las charlas que se llevaran a cabo serán de ubicación y exhibición, en la primera de ellas el principal objetivo es dar a conocer las reglas del Parque y del centro de interpretación para salvaguardar la integridad tanto de los visitantes como de los bienes. Las charlas de exhibición como ya se ha mencionado en los capítulos anteriores, deben ser didácticas utilizando recursos que interpreten de manera clara y concreta lo que se espera dar a conocer, se pueden emplear audiovisuales, paneles informativos, maquetas o modelos a escala.

Como complemento además dentro de las mismas se puede añadir un espacio de debate, preguntas y reflexiones con el objeto de conmocionar y concientizar al visitante para que se convierta en un vocero y participante más en la protección del medio ambiente.

4.5 Sala lúdica del centro de interpretación

Como parte del valor agregado ofrecido a los visitantes del centro, se propone el desarrollo de actividades lúdicas denominadas “Talleres” en un lugar adaptado en el centro de Interpretación, con el objetivo de amenizar la guianza, dichas manualidades al término de la visita podrán ser utilizadas en las inmediaciones del Parque Eólico.



4.6 Planificación de Talleres

Para la propuesta de ejecución de talleres se tomó en consideración algunos de los principios de la interpretación, los cuales sustenta lo siguiente:

- Todo proceso de interpretación que no vincule lo expuesto con experiencias del visitante resultará ser un fracaso.
- Las personas aprenden de mejor manera si se involucran directamente con la información brindada, en este caso los talleres forman parte de una herramienta pedagógica de aprendizaje.
- El éxito del aprendizaje en una persona se encuentra marcado por las experiencias auténticas de las que participe.

Los talleres, tienen como finalidad enseñar al público mediante la participación e interacción directa; la ideología de un taller se basa en aprender haciendo.

Es una gran herramienta educativa no solo para enseñar sino también para crear conciencia en las personas. En el presente proyecto de investigación se propone un taller sobre manualidades eólicas, sin distinción de edad, en el cual los visitantes podrán visualizar de manera objetiva los beneficios otorgados por el viento, además de pasar un momento ameno y divertido. Los materiales utilizados en los talleres serán estrictamente reciclables, esto con la finalidad de cumplir a cabalidad la Educación Ambiental impartida por el centro de interpretación.

A continuación se detallan las manualidades eólicas que se llevarán a cabo en los talleres de la sala lúdica del centro de interpretación ambiental:

Boomerang Casero

Materiales:

Forro de cuaderno o de anillado

Molde del boomerang

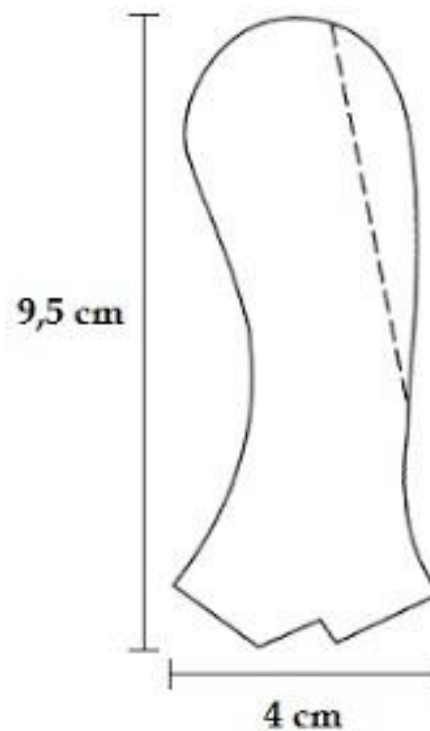
Grapas

Tijeras

Rapidógrafo o marcador (para dibujar las hélices)

El siguiente esquema corresponde al molde que se debe recortar para las hélices del boomerang.

Imagen N# 4



Título: Boomerang

Fuente: www.bumerssa.blogspot.com

(Fecha de actualización: 31 de enero de 2014).



Procedimiento para la construcción del boomerang

- En una tapa de cuaderno de plástico, dibujar de acuerdo a la figura las hélices del boomerang y recortarlas.
- En la parte externa hacer un pequeño doblez en cada hélice, esto con el objetivo de que adquieran una forma aerodinámica.
- Una vez realizados los dobleces graparlas por el centro y reforzar las grapas, aplastándolas.

Silbato Casero

Materiales:

- Lata de refresco o cerveza
- Tijeras

Procedimiento para la construcción del silbato

- Cortar la lata de refresco por los extremos, se obtendrá una tira ancha de aluminio.
- Recortar la tira de aluminio por la mitad y luego recortar pequeñas tiras de un centímetro de ancho cada una.
- Coger una de las tiras recortadas y doblar por el un extremo en forma de espiral de manera que quede el cuerpo del silbato.
- La parte restante doblar en sentido contrario de manera que se de forma a la boquilla del silbato, misma que se vera de una forma alargada; recortar por la mitad y con el pedazo restante envolverla, de manera que la boquilla quede ya formada.
- Con la punta de la tijera abrir el espacio de la boquilla de manera que ingrese el aire.



- Para usar el silbato tapar los dos extremos de la barriga o cuerpo del silbato con los dedos pulgar e índice y soplar de manera que el aire entre por la boquilla e ingrese a la barriga del silbato, se recomienda dejar un pequeño espacio entre la barriga y la boquilla de manera que se produzca el sonido.

Molinillo de viento

Materiales:

- Hojas reciclables
- Lápiz
- Alfiler de cabeza grande
- Tijeras
- Regla
- Pegamento
- Botón pequeño
- Palo de madera (palo de chuzo)

Pasos para construir el molinillo de viento:

- Dibujar en la hoja reciclable un cuadrado de 20 cm de lado con la ayuda de una regla.
- Trazar dos líneas diagonales de punta a punta que crucen el cuadrado, el objetivo de esto es marcar con exactitud el punto central de ambas líneas.
- Colocar la regla encima de cada diagonal, trazar una línea bien marcada con el lápiz partiendo de cada punto con un recorrido de 7cm hacia el centro; dicho procedimiento se debe realizar con las dos líneas diagonales.



Las líneas marcadas indicarán los lugares que deben ser recortados al momento de armar el molinillo.

- Recortar dichas líneas, doblarlas en 4 puntas intercaladas hacia el centro y pegarlas
- Una vez que ya está armado el cuerpo del molinillo se lo debe fijar al palo de chuzo para poderlo tomar con las manos.
- Clavar el alfiler justo en la mitad del cuerpo del molinillo y en la parte superior del palo de chuzo; el botón deberá ser colocado entre el palo y el molinillo lo cual le ayudara a girar mejor.

Cometa

Materiales:

- Bolsa de plástico o papel cometa
- 2 varillas de madera, bambú o carrizo (debe ser flexible)
- Cuerda
- Cinta adhesiva
- Pegamento
- Hilo de nylon
- Paleta de helado

Procedimiento para la construcción de la cometa

- Cortar las varillas de acuerdo a las dimensiones que se consideren necesarias; cruzarlas por su centro y atarlas en la unión con una cuerda.
- Marcar los extremos de las varillas y pasar la cuerda tensándola con fuerza, de tal manera que se forme un rombo.



- Colocar las varillas unidas sobre el molde de plástico o papel (también de forma romboide), este molde debe ser más grande en relación a la estructura de las varillas, esto con el objetivo de doblar los bordes y unir el plástico o papel con la estructura de las varillas.
- Pegar un trozo de adhesivo sobre el plástico a la altura de cada una de las cuatro mitades en que se dividen las varillas a partir de la cruceta.
- Cortar dos trozos de cuerda de longitud similar a cada una de las varillas. Realizar un lazo en la mitad de los hilos. Hacer un agujero en cada uno de los trozos de adhesivo y atar los hilos a las varillas pasando el hilo por los agujeros en el adhesivo. Usar un nudo corredizo
- Cortar el hilo de nylon que se vaya a utilizar de guía, debe ser de mínimo de 20 metros. Para enrollar el hilo se puede utilizar una paleta de helado.
- Por último, se construirá la cola con tiras de papel, misma que debe ser atada al borde inferior de la cometa.

Para el desarrollo completo de este taller será necesario destinar el sitio más idóneo en el cual los visitantes puedan echar a volar sus propias cometas.

Como parte de las propuestas realizadas se puede mencionar además la implementación de la jornada eólica: “El viento y sus beneficios”, esto con motivo de la celebración del Día Internacional del Viento, llevado a cabo cada 15 de junio. Durante esta jornada se pueden desarrollar todos los talleres anteriormente nombrados y una competencia de cometas, representada con un color distintivo por cada grupo participante.

4.6.1 Evaluación de los talleres

Este instrumento tiene como finalidad evaluar el desarrollo de los talleres, con el objetivo de conocer y corregir las falencias existentes, permite además descifrar si los mecanismos utilizados son los adecuados y si el público pudo entender mediante estos la importancia del viento y sus beneficios brindados.



Las planillas de evaluación de los talleres estarán conformadas por las siguientes preguntas:

EVALUACIÓN DEL TALLER

Con el objetivo de mejorar nuestras actividades pedimos su opinión acerca del desarrollo de los talleres impartidos en este centro de interpretación. Seguros de contar con su colaboración anticipamos nuestro agradecimiento.

Marque con una x la respuesta correspondiente

1. ¿A cuál de los siguientes talleres acudió?

- ☐ Cometas
- ☐ Molinillo de Viento
- ☐ Silbato Casero
- ☐ Boomerang Casero

2. ¿Cuál es su opinión acerca de este taller?

1. Malo	2. Mediocre	3. Aceptable	4. Bueno	5. Excelente
---------	-------------	--------------	----------	--------------

3. ¿Cuáles fueron los aspectos que más le agradaron del taller?

.....
.....
.....

4. ¿Cuáles fueron los aspectos que le desagradaron del taller?

.....
.....
.....



5. ¿Qué cambios o mejoras sugeriría para futuros talleres?

.....

.....

.....

Gracias por su colaboración

Centro de Interpretación Ambiental del Parque Eólico Minas de Huascachaca

- **Sala de Biblioteca Virtual**

En ésta área se podrá acceder a diversas publicaciones relacionadas a la temática del Parque; dichas publicaciones se obtendrán del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables así como de portales informativos.

- **Cafetería**

En ella se ofrecerán servicios de alimentos y bebidas, para lo cual se capacitará a parte de la población local interesada en formar parte del personal que atienda dicho lugar. Se plantea la posibilidad de preparar antojitos como humitas acompañadas de café, tamales, quimbolitos, empanadas, etc.

4.7 INSTALACIONES EXTERIORES

4.7.1 Sanitarios ecológicos

En respuesta a la necesidad de contar con baterías sanitarias en el centro de interpretación ambiental, se plantea la construcción de servicios cuyas funciones se encuentren relacionadas a nuevas tendencias que mitiguen la contaminación y deterioro del medio ambiente.

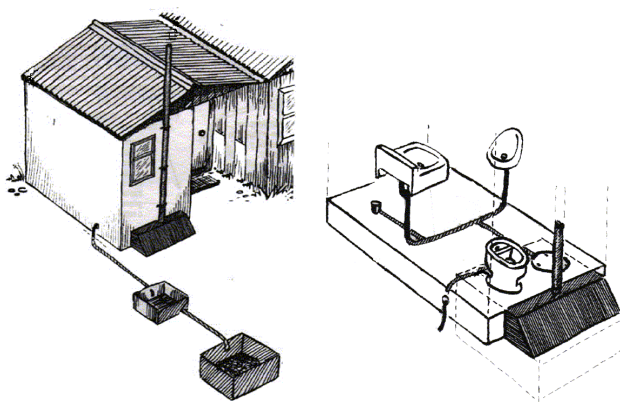
Se plantea la posibilidad de implementar baños ecológicos secos donde la existencia de agua para su funcionamiento resulte innecesaria. El sistema utilizado en los sanitarios secos se basa en el cambio de dos cámaras, en las cuales mientras una está siendo usada, la otra cámara permanece en reposo.

De acuerdo al equipo de trabajo en saneamiento básico de la Cooperativa Territorio Sur, en su página www.sanitario-ecologico.com, los sanitarios ecológicos separan la materia fecal de la orina, suelo y de las aguas grises provenientes del lavamanos, permitiendo así su descomposición en una de las cámaras aisladas, misma que adquiere temperatura y ventilación gracias a la captación de energía solar a través de las cubiertas de las cámaras y un tubo de ventilación, evitando todo riesgo sanitario.

Las aguas grises y la orina son dirigidas hacia una pequeña cámara desengrasante y luego a una fosa de infiltración, el producto final de las cámaras, es un abono que puede ser utilizado para la siembra.

La siguiente imagen muestra el modelo y sistema utilizado por un sanitario ecológico seco.

Imagen N# 5



Título: sanitario ecológico.

Fuente: www.sanitario-ecologico.com/sanitarioecologico.html

(Fecha de actualización: 17 de febrero de 2014).

De acuerdo a la Cooperativa Territorio Sur, las ventajas del uso de un sanitario ecológico seco son:



- 1.- No necesita agua para su funcionamiento. Solamente ocupa agua para el uso del lavamanos y urinario. Ahorra casi el 50% del agua que se ocupa con un sistema tradicional.
- 2.- Puede ser integrada a una vivienda existente.
- 3.- No contamina el suelo ni las aguas subterráneas.
- 4.- Después de un año en reposo, el material que se genera en sus cámaras es inocuo e inodoro, por lo tanto, su manipulación no constituye un riesgo sanitario.
- 5.- El costo de su construcción es mucho menor que el de un baño común.

La siguiente fotografía concierne a otra de las opciones de sanitario, mismo que contiene un sistema ahorrador de agua cuyo botón colocado a su lado derecho permite un control exhaustivo de agua suministrada en el inodoro.

FOTOGRAFÍA # 1



Título: Inodoro con sistema ahorrador de agua.

Lugar: Restaurante Vines.

Autores: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Propia.

Cabe recalcar que la toda la infraestructura del centro de interpretación ambiental deberá estar condicionada con rampas y accesos inclusivos para personas con discapacidad; se propone además que los paneles informativos y

señalización se encuentren acompañados del sistema braille para las personas con discapacidad visual.

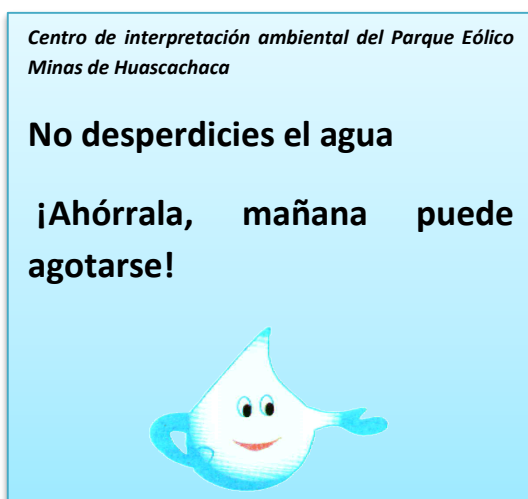
Al ingresar al baño deberán existir consejos preventivos de cuidado al agua y limpieza del servicio higiénico como los expuestos a continuación:



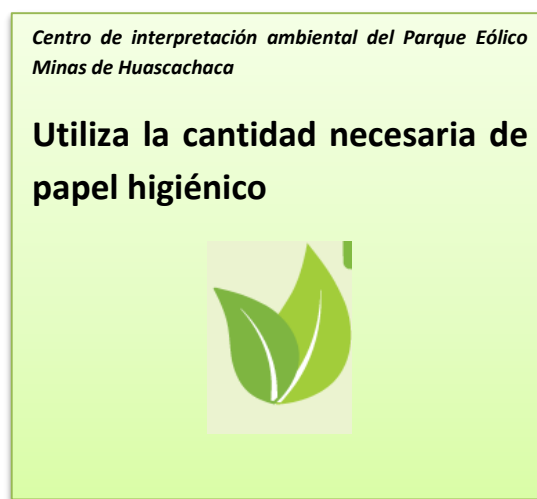
Título: Imagen relativa a buenas prácticas
Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.
Fuente de la imagen: <http://northbeach.schoolwires.com/Page/551>
Fecha de actualización: (18 de mayo del 2014).



Título: Imagen relativa a buenas prácticas.
Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.
Fuente de la imagen: <http://www.educarchile.cl>
(Fecha de actualización: 18 de mayo del 2014).



Título: Imagen relativa a buenas prácticas
Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.
Fuente de la imagen: <http://www.cpsabugo.es/agua/AGUA.htm>
(Fecha de actualización: 18 de mayo del 2014).



Título: Imagen relativa a buenas prácticas.
Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.
Fuente de la imagen: <http://volaris.com/es>.
(Fecha de actualización: 18 de mayo del 2014).



Las instalaciones del baño contarán a más de un sanitario ecológico seco, con un secador de manos, el cual se accione con un sensor que identifica cuando las manos se acercan.

El sistema de lavamanos estará conformado por una llave *push botton* la cual contribuye al ahorro del líquido vital ya que dicho botón permite la salida y suspensión de agua sin necesidad de que la llave sea abierta.

4.8 TALENTO HUMANO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

El talento humano constituye un factor importante en la visita al centro de interpretación ya que en su mayoría, de él dependerá la satisfacción del visitante; por tal razón el personal que cumplirá con la labor de guianza deberá recibir una capacitación previa además de llevar a cabo buenas prácticas de interpretación ambiental, misma que fueron redactadas en el capítulo 2 del presente estudio. Parte del personal técnico puede colaborar en la guianza tanto del centro de interpretación como de las instalaciones del Parque.

Las características imprescindibles en el talento humano son:

- Respeto y cordialidad hacia los visitantes.
- Entregar Información clara y completa.
- Demostrar seguridad y conocimiento acerca de la información entregada.
- Buena presencia (aptitud y actitud).



4.8.1 PERFIL DEL PERSONAL DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN

Tabla# 35

Perfil del guía del centro de interpretación

Cargo	Funciones	Perfil/Experiencia
Administrador del centro de interpretación	<ul style="list-style-type: none"> Planear y coordinar las actividades y horarios del centro de interpretación ambiental. Controlar el desempeño de las áreas de guianza, cafetería, mantenimiento y limpieza. Coordinar el abastecimiento y mantenimiento de equipos en cada una de las áreas existentes. Corregir falencias relativas a los servicios brindados por el personal a los visitantes. Buscar vínculos con instituciones educativas para su visita y participación en conferencias, charlas y/o eventos. Ser el representante del centro de interpretación ante las entidades gubernamentales y no gubernamentales. Recibir a visitantes especiales como autoridades, periodistas y representantes del gobierno. 	<p>Edad: Mínimo 26 años.</p> <p>Nivel de estudios: Licenciado en turismo o administración de empresas.</p> <p>Experiencia: Mínimo dos años de experiencia laboral, tener conocimientos en relaciones humanas y liderazgo.</p>

Título: Perfil del guía del centro de interpretación.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.



Tabla# 36

Perfil del personal del área de mantenimiento y limpieza

Cargo	Funciones	Perfil/Experiencia
Encargado del mantenimiento y limpieza del centro interpretativo	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del mantenimiento y la limpieza del área. • Custodiar el correcto uso de las instalaciones del centro de interpretación. 	<p>Edad: mínimo 20 años. Ser residente de la comunidad.</p> <p>Nivel de estudios: mínimo bachiller.</p> <p>Experiencia: haber recibido capacitación en manejo de desechos orgánicos e inorgánicos, manejo y cuidado de utensilios de limpieza, seguridad industrial y mantenimiento de equipos audiovisuales.</p>

Título: Perfil del personal del área de mantenimiento y limpieza.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.



Tabla# 37

Perfil del personal del área de cafetería

Cargo	Funciones	Perfil/Experiencia
Encargado del área de cafetería	<ul style="list-style-type: none">• Realizar las compras necesarias para el abastecimiento de la cafetería de acuerdo al inventario.• Revisar y dar informe del buzón de sugerencias de los visitantes.• Fijar en coordinación con la administración del centro, los costos de venta del menú.• Dar un informe semanal de las existencias y estados de los equipamientos del área.• Coordinar junto con la administración, la compra y/o reparación del equipamiento del lugar.	Edad: Mínimo 20 años. Ser residente de la comunidad. Nivel de Estudios: Mínimo bachiller. Experiencia: haber recibido capacitación en higiene y manipulación de alimentos, seguridad y equipamientos en cafeterías, cocina ecuatoriana, administración de cafeterías y servicio al cliente.

Título: Perfil del personal del área de cafetería.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.



4.8.2 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO “MINAS DE HUASCACHACA”

Tabla# 38

Área de Alimentos				
Cursos	Objetivo	N# de Participantes	Logro a alcanzar	N# de horas de enseñanza por semana
Higiene y manipulación de alimentos	Inculcar en el personal los buenos hábitos de higiene y manipulación de alimentos	5	Correcta manipulación e higiene en todos los procesos de alimentos y bebidas	5
Seguridad y equipamientos en cafeterías	Dar a conocer las normas básicas para la seguridad de equipamientos en cafeterías	5	Reducción del riesgo de accidentes laborales en la cafetería	5
Cocina Ecuatoriana	Dar a conocer la gastronomía típica del austro ecuatoriano y su forma de preparación.	5	Aplicación de los conocimientos adquiridos, en la elaboración de menús para la cafetería.	10



Administración de cafeterías	Ilustrar al personal con los conocimientos necesarios para la correcta administración de cafeterías.	3	Manejo adecuado y óptimo de los inventarios y utilidades de la cafetería	5
Servicio al cliente	Infundir en el personal buenas normas y prácticas para la atención al cliente	5	Satisfacción y bajo índice de quejas por los servicios prestados por el personal	5
Área de Guianza y Recepción				
Actividades	Objetivo	N# de Participantes	Logro a alcanzar	N# de horas de enseñanza por semana
Servicio al cliente	Inculcar en el personal buenas normas y prácticas para la atención al cliente	10	Satisfacción y bajo índice de quejas por los servicios prestados por el personal	5
Técnicas de Guiar	Dar a conocer las técnicas básicas para la guianza y manejo de grupos de visitantes	10	Eficiencia en la guianza y en el manejo de grupos de visitantes en el centro de interpretación y sus senderos	5



Protocolo y etiqueta	Enseñar buenas normas y costumbres en el área de recepción, conferencias o charlas y eventos llevados a cabo en el centro de interpretación.	3	La aplicación correcta de las normas aprendidas de protocolo y etiqueta en los eventos sociales a desarrollarse.	5
Primeros Auxilios	Dar a conocer los procedimientos básicos de primeros auxilios	10	Respuestas y procedimientos adecuados ante cualquier percance para la seguridad del visitante.	5
Área de mantenimiento y limpieza				
Cursos	Objetivo	N# de Participantes	Logro a alcanzar	N# de horas de enseñanza
Manejo de desechos orgánicos e inorgánicos	Educar en el manejo adecuado de los desechos al personal del área	5	El manejo óptimo de los desechos por parte personal del área	5



Manejo y cuidado de equipos y utensilios de limpieza	Instruir en el manejo y cuidado de equipos y utensilios de limpieza al personal	5	El manejo y cuidado eficientes para garantizar el buen estado de los equipos y utensilios de limpieza	5
---	---	---	---	---

Título: Programa de capacitación para el personal del centro de interpretación ambiental.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

La capacitación del personal junto a la elaboración del guión denominado “Cuadernillo Energías Renovables” fueron establecidos con el objetivo de cumplir con las situaciones formales de la interpretación, misma que determina estos dos requisitos como indispensables.



4.9 MANEJO DE DESECHOS EN EL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

Se presenta una propuesta de clasificación de los desechos que podrían generarse en el centro de interpretación de acuerdo a su clasificación u origen.

Tabla# 39

Clasificación	Descripción	Origen	Características	Destino
Reciclables	papel, cartón	Oficinas, recepción y sendero.	Corresponden a materiales no biodegradables ¹² , aptos para ser reciclados.	Cartopel
	plásticos	Oficinas, área de cafetería y sendero.	Materiales no biodegradables, aptos para ser reciclados.	Cartopel
	metales y baterías usadas	Oficinas, área de cafetería y sendero	Materiales no biodegradables, aptos para ser reciclados	Campaña de recolección de pilas usadas, recicladoras de metales
No reciclables	Desechos orgánicos, papel higiénico, colillas de cigarrillos, empaques de galletas, caramelos, snacks, trapos impregnados con sustancias contaminantes.	Área de cafetería, servicios higiénicos, senderos	Son materiales biodegradables que en la mayoría de casos por su composición y origen no son indicados para el reciclaje	Relleno sanitario

Título: Manejo de desechos.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

¹² Los materiales no biodegradables son aquellos que no pueden ser degradados o descompuestos por un microorganismo. Se caracterizan además por no descomponerse ante una acción biológica o bioquímica.



Los desechos de acuerdo a su clasificación se podrán almacenar en recipientes o bolsas de diferente color, destinándose las negras para los desechos no reciclables, las azules para los desechos reciclables y las verdes para desechos orgánicos (comida).

4.10 PASOS PARA LLEVAR A CABO LA GUIANZA EN EL PARQUE EÓLICO MINAS DE HUASCACHACA

1.- Periodo de preparación

En este periodo como ya se mencionó en el capítulo 2 se prepara al visitante para el recorrido además de orientarlo en el sitio, dicho proceso continúa después de haber dado la bienvenida a los visitantes.

- **Aplicación en el centro interpretativo:**

Se preguntarán Damas y Caballeros sobre las instalaciones de nuestro centro de interpretación, como ustedes saben el centro ofrece a sus visitantes en cuanto a las instalaciones lo siguiente:

Galerías y exhibiciones divididas de la siguiente manera:.....

Aulas didácticas donde usted podrá realizar actividades prácticas y didácticas con los generadores eólicos a escala para que pueda apreciar el proceso de formación de la energía eólica.

Como complemento a estos servicios usted tiene acceso a nuestra cafetería con una amplia variedad en su menú.

Los servicios higiénicos se encuentran, en la parte..... del centro de interpretación junto a.....



2.- La introducción

En esta fase se le ubica al visitante sobre el tema a tratar en la charla o guianza, esto de una manera entendible y didáctica.

- **Aplicación en el centro interpretativo:**

Alguna vez se han imaginado si su ventilador de casa llegara a medir más de 60 metros de altura, o imagínense usted la clásica rosa de los vientos, que tengo aquí presente, multiplicada por 1000 su tamaño, esta es la forma, característica y funcionamiento de un aerogenerador, etc.

3.- El cuerpo

Esta fase es la explicativa ya que una vez dada la introducción la explicación del tópico será mucho más fácil.

- **Aplicación en el centro interpretativo:**

Los aerogeneradores son como ventiladores o rosas de los vientos gigantes, impulsados por el viento el cual hace girar sus palas, la velocidad del viento mínima para que funcione el aerogenerador es de cuatro metros por segundo equivalente a 14,4 kilómetros por hora.

Pero se preguntarán cuál es el funcionamiento de un aerogenerador, la manera de transformación de energía y cómo ésta llega a nuestros hogares; sin embargo, para entender con más claridad todo lo nombrado anteriormente visitaremos diferentes salas donde encontraremos información relacionada a energía, tipos de energías alternativas, energía eólica y datos sobre el Parque Minas de Huascachaca, todo esto de una manera organizada que permitirá entender todo el contexto de lo existente en el parque además de las razones por las cuales fue construido; la información será reforzada con los talleres donde realizaremos manualidades eólicas y la visita al sendero del Parque mismo que nos llevará hacia los aerogeneradores.



4. Conclusión

En esta parte se procede a llamar a la reflexión y a constatar si fue entendido lo explicado anteriormente; esta fase es también para dudas o aclaraciones del recorrido.

- **Aplicado al centro interpretativo:**

Damas y caballeros ahora en esta parte final del recorrido se preguntarán el por qué el Gobierno Nacional ha invertido en proyectos de estas características y la respuesta es la protección del medio ambiente sumado a la mejora de la capacidad energética de la nación.

Durante décadas se ha ido deteriorando el ambiente a causa de la contaminación y el uso de fuentes de energía no amigables con el ambiente como son los combustibles fósiles y la energía nuclear. En la actualidad con miras de alcanzar la sostenibilidad medio ambiental y heredar un planeta sano a las generaciones futuras, la ciudadanía debe apoyar el uso de energías alternativas cambiando radicalmente su forma de consumo. Cabe la gran interrogante ¿Estarían dispuestos a cambiar para hacer de este planeta un planeta limpio y hermoso?



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO 5

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL



PREÁMBULO

Los senderos sumados a otros servicios son el complemento de cualquier sitio que busque educar al público sobre el medio ambiente. En el presente capítulo se propone como complemento al centro de interpretación ambiental la creación de un sendero, el cual dará a conocer los elementos claves del lugar, así como su función e importancia para la sociedad y el medio ambiente.

Los medios didácticos utilizados serán imágenes e información, respetando los criterios básicos de la didáctica como lo es un número máximo de palabras y el uso de términos fáciles de entender.

Otro de los aspectos de vital importancia en un sitio que recibe visitantes es la prestación de servicios de alimentación, las personas constantemente tienen la necesidad de consumir un refrigerio, por lo que resulta indispensable contar con un lugar que satisfaga las necesidades alimenticias de las mismos, dicho motivo crea la necesidad de implementar una cafetería en el área la cual creará una visita más placentera.

Como valor agregado a los servicios antes mencionados se ha añadido un modelo de tours educativos de medio día y de día completo con el propósito de distribuir las zonas y los horarios de manera que sea en un futuro sea mucho más organizada la atención al público.

5.1 SENDEROS GUIADOS HACIA LAS INSTALACIONES DEL PARQUE

Las instalaciones del Parque Eólico Minas de Huascachaca podrán ser visitadas a través de un sendero que guiará a los diferentes puntos, tales como: centro de interpretación ambiental, miradores, zona de parqueo, e instalaciones de los aerogeneradores, guardando una distancia segura para el visitante con el fin de evitar cualquier percance.

Los medios interpretativos a utilizarse en el sendero serán no personales o auto guiado que constará de carteles, letreros y señalética para guiar al



visitante, además de medios personales o guiados donde existirá la presencia de un guía para grupos o personas que lo deseen, esto con el objetivo de aclarar cualquier duda que se presente durante el recorrido.

La información elegida para el presente sendero se basa en aspectos interpretativos referentes a amenidad y logística ya que por ser un sitio al aire libre debe contener información fácilmente entendible a fin de evitar molestias al visitante por el tiempo invertido en su permanencia.

Letreros

El sendero poseerá letreros y estaciones de descanso, en los que se encontrará información relativa al Parque y energía eólica. La distancia estimativa que puede llegar a tener el sendero, estará entre los 600 a 1000 metros.

Inicio

Al inicio del recorrido debe existir información general del mismo, que según Julia Zarate (autora del artículo modificación de senderos interpretativos en ecoturismo), debe contener lo siguiente:

1. Nombre del recorrido en al menos dos idiomas (español e inglés).
2. Logotipo representativo del lugar del recorrido (aerogeneradores)
3. Flecha direccional
4. Información de la distancia en metros lineales
5. Simbología de las actividades existentes durante el recorrido y el tiempo promedio para realizarlas
6. Croquis del sendero

En base a los criterios anteriormente mencionados, el cartel de inicio del recorrido contaría con lo siguiente:



Sendero Interpretativo del Parque Eólico "Minas de Huascachaca"

Interpretive Trail, Wind Farm "Minas de Huascachaca"

Bienvenidos/Welcome



Altitud

(Height): 1250 msnm

Distancia (Distance): 800 metros

Decima Estación

Precauciones/ Cautions

- No salirse del sendero
- Botar la basura en los tachos
- No se admiten mascotas
- Do not leave the trail
- Dispose of trash in cans
- Pets not allowed



Paradas del sendero

Se recomienda que el sendero entre 600 a 1000 metros lineales, no tenga más de 10 paradas, dejando a mejor criterio de los constructores y del personal técnico a cargo del mismo. En cada parada o estación se instalará un cartel o panel informativo, explicando el funcionamiento del Parque, la importancia de la energía eólica, las dimensiones y capacidad energética del mismo

Cabe recalcar que ciertas fotografías fueron obtenidas en la visita de campo al Parque Eólico Villonaco; el objetivo de colocarlas en los carteles de los senderos es para crear una simulación de la manera en que éstos deberían estar conformados, una vez que se cuente con las fotografías reales de la construcción e instalaciones del Parque Eólico Minas de Huascachaca.

PRIMERA ESTACIÓN/ FIRST STOP

El Parque Eólico Minas de Huascachaca posee una extensión de 13,2 hectáreas. Sus 25 aerogeneradores generan 50000 kilovatios de energía.

Su capacidad energética y extensión lo convierten en uno de los proyectos energéticos importantes del País.



Título: Parque Eólico Villonaco.

Autores: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fecha: 26 de noviembre de 2013.

A lo largo del sendero además existirán señales sobre comportamientos inadecuados en el mismo.





La base de las señales preventivas será de madera, la imagen será plasmada en metal

SEGUNDA ESTACIÓN/SECOND STOP

La construcción del Parque Eólico

En el siguiente panel se detallará el proceso de construcción del Parque Eólico, debiendo ir acompañado de imágenes que ilustren y llamen la atención del espectador. Dentro del proceso de construcción se detallan datos relacionados al tiempo de construcción, materiales utilizados, la cantidad de personas que intervinieron en esta fase y el costo de la misma.



Las siguientes imágenes son ejemplo de como deberían ser los paneles de la construcción del Parque, tomadas como referencia por parte de los autores de la presente investigación en el Parque Eólico Villonaco.

Construcción del Parque Eólico Minas de Huascachaca.

La fase de construcción tomo alrededor dedías, en el cual intervinieron mas de.....personas entre obreros y equipo técnico. Los materiales utilizados para la su construcción fueron.....

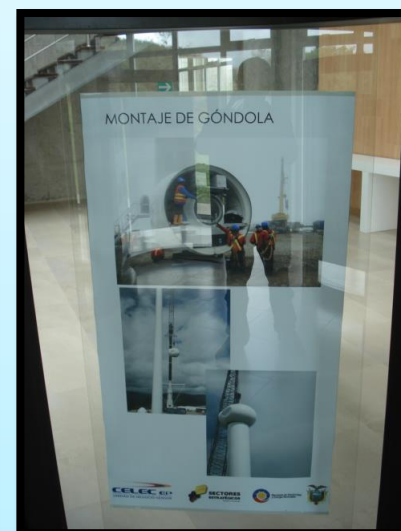
El costo total de la obra fue de.....millones de dólares.

Fases de construcción del Parque Eólico Minas de Huascachaca



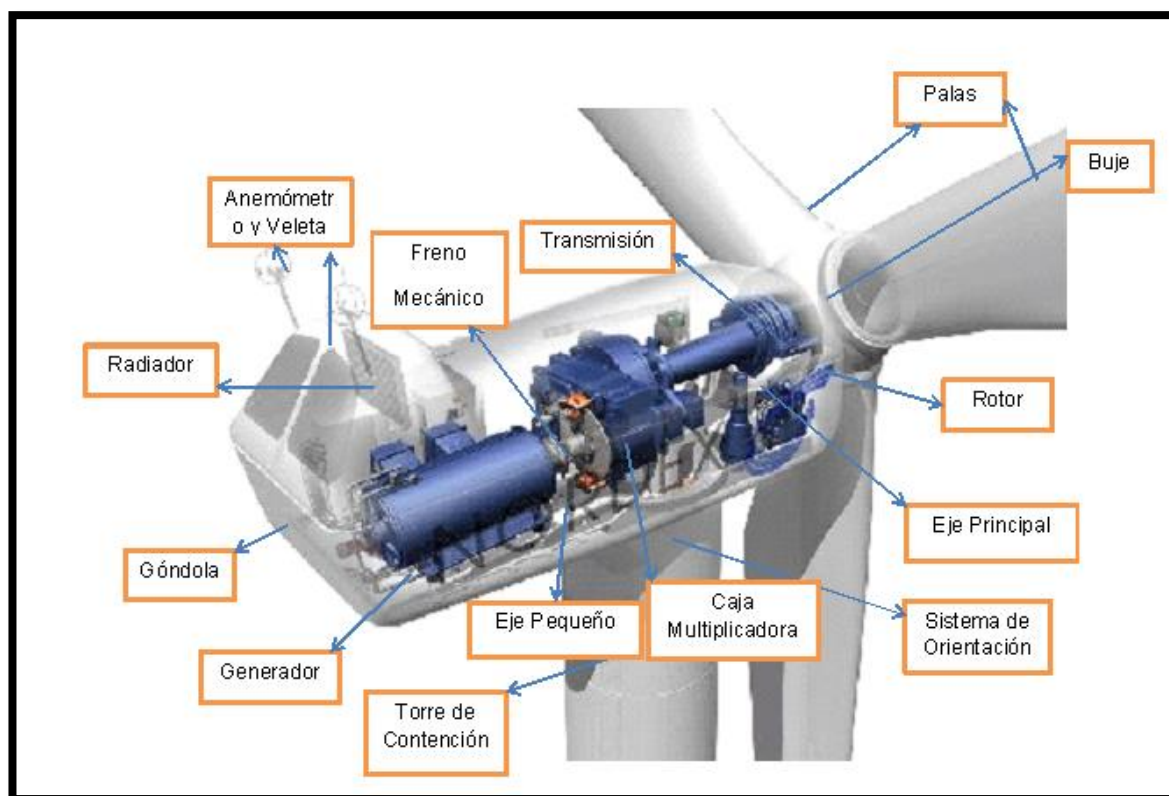
Como se puede apreciar en las imágenes el texto que las acompaña es explicativo, utilizando palabras sencillas.

Fases de construcción del Parque Eólico Minas de Huascachaca



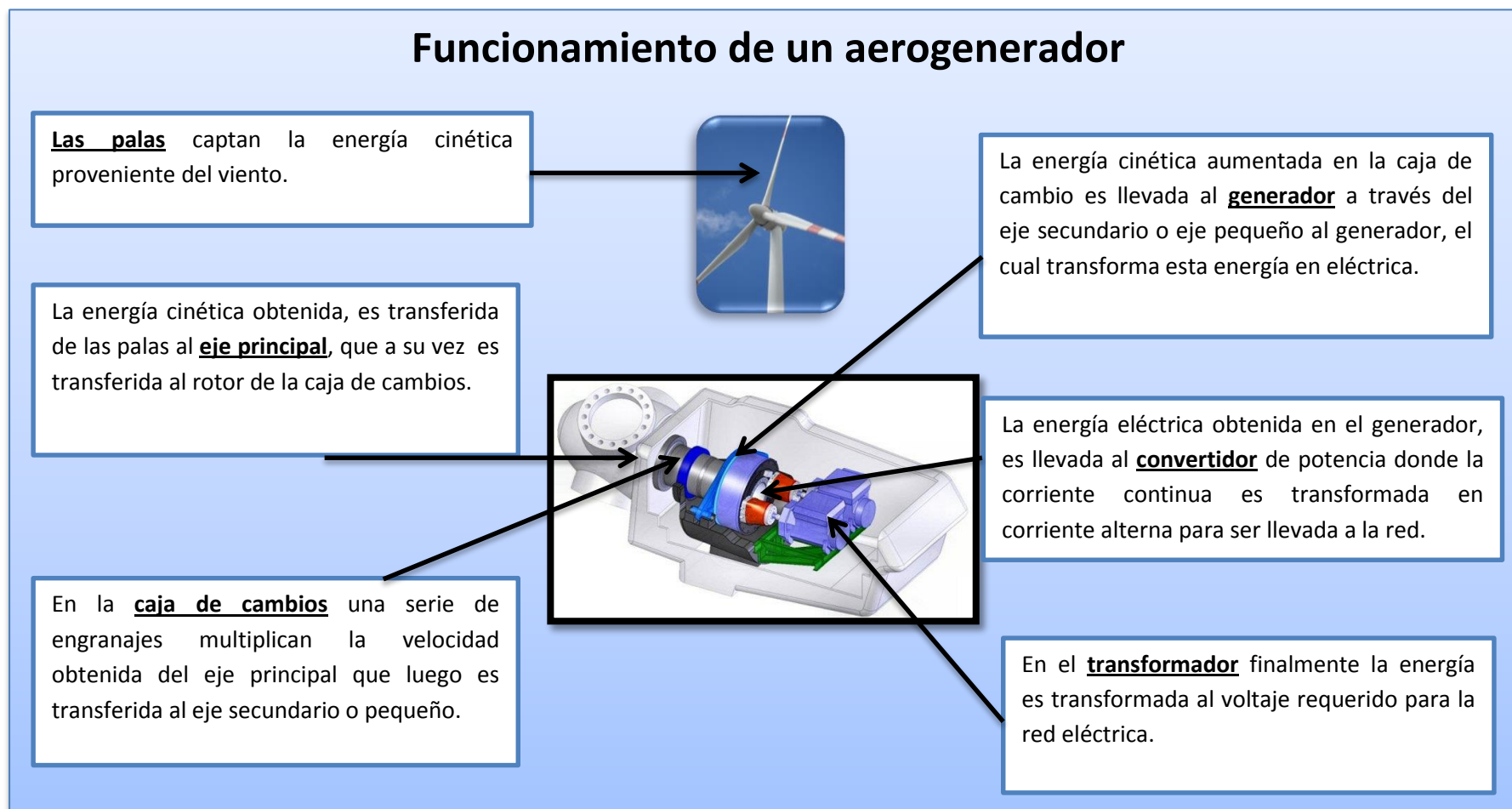
TERCERA ESTACIÓN/THIRD STOP

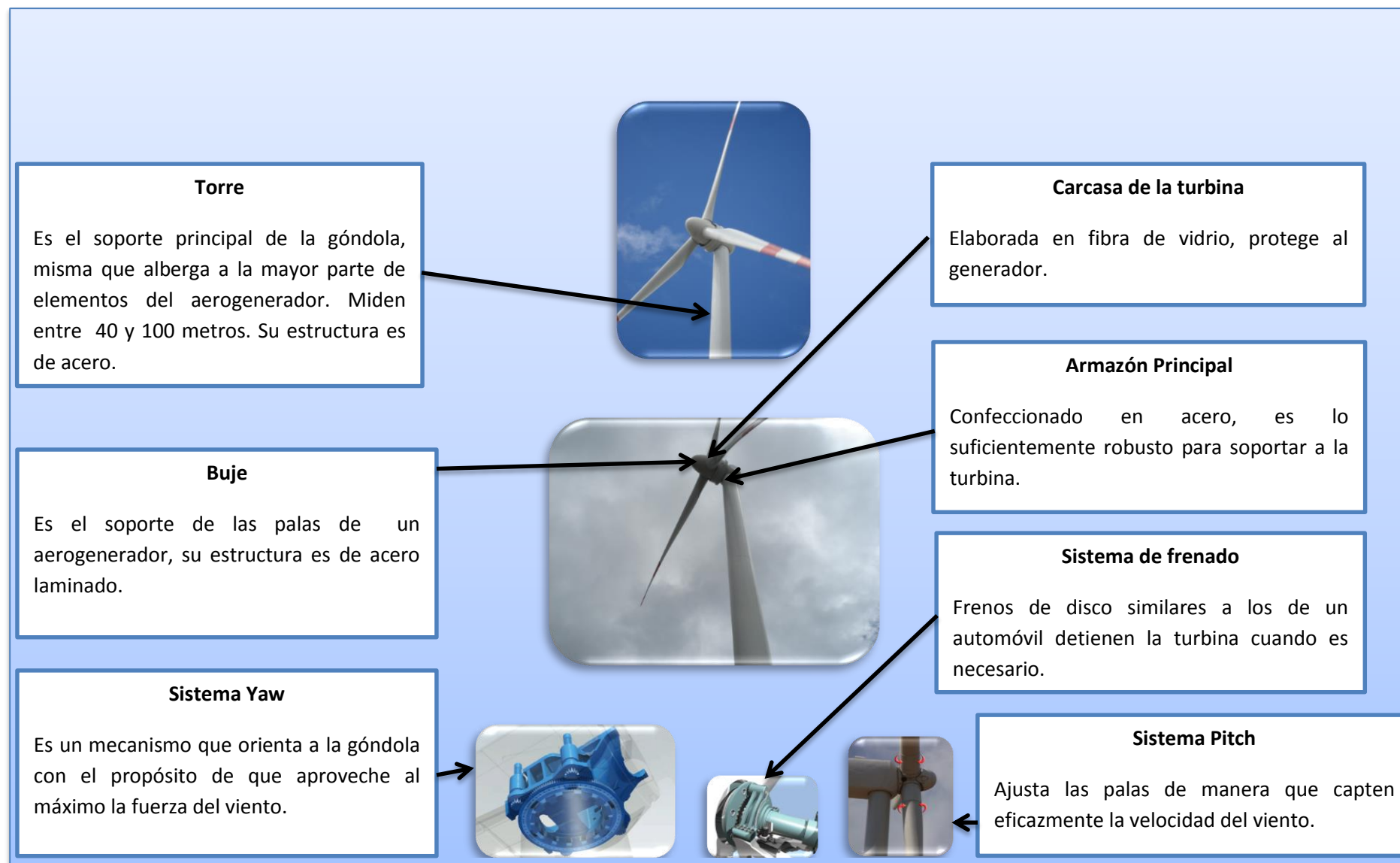
En esta estación se mostrará a los visitantes las partes de un aerogenerador mediante gráficos con explicaciones.



CUARTA ESTACIÓN/FOURTH STOP

Estación destinada a explicar el funcionamiento de los aerogeneradores.







QUINTA ESTACIÓN/FIFTH STOP

En la cual se dará a conocer al visitante el sitio ideal para el emplazamiento de un parque eólico.

Sitio idóneo para el emplazamiento de un Parque Eólico

No debe ser un área con un alto índice de forestación



Debe poseer una velocidad de viento mínima constante de 5 metros por segundo



Debe estar localizada fuera de las zonas pobladas



No debe ser un área protegida.

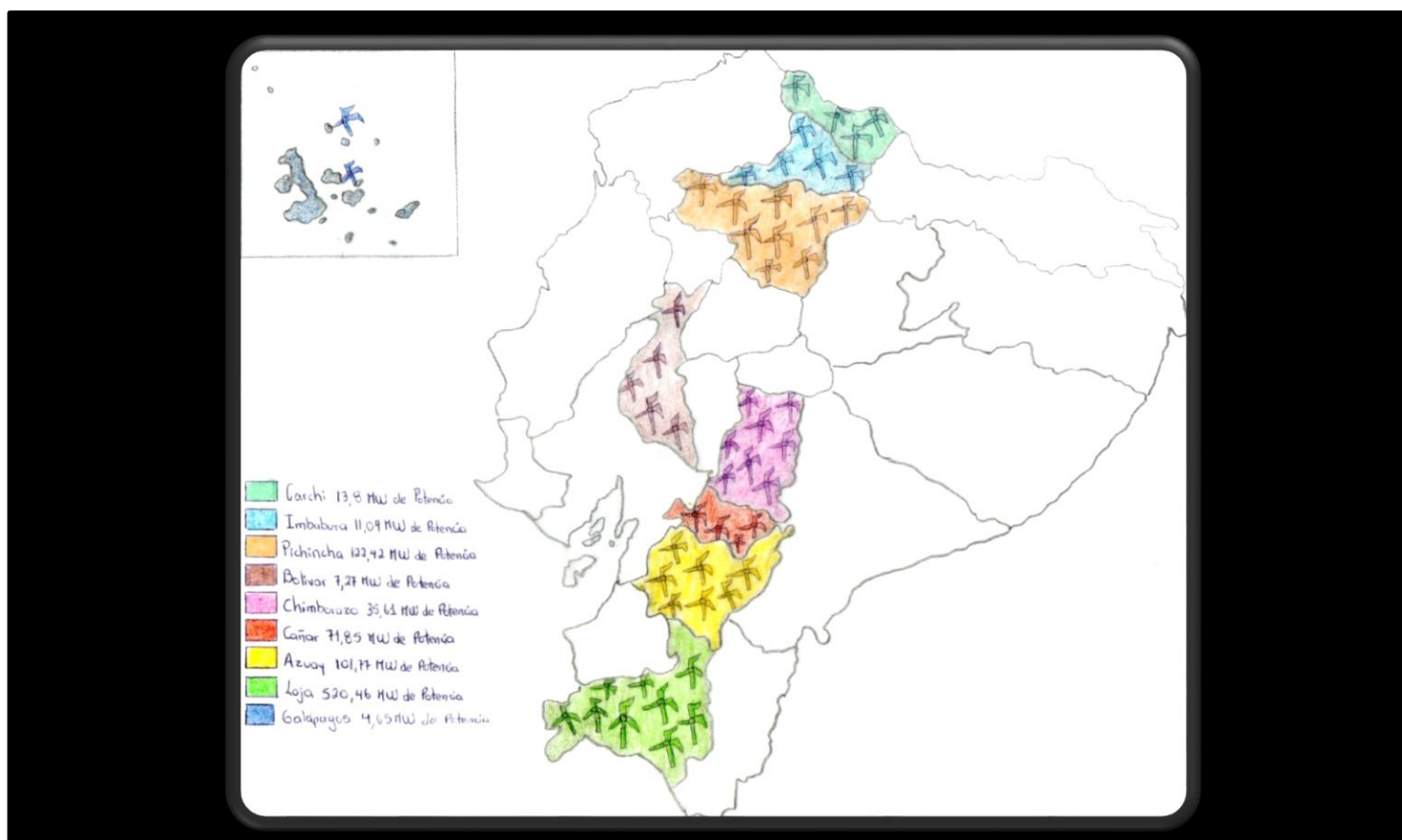




SEXTA ESTACIÓN/SIXTH STOP

Mapa eólico del Ecuador

Mediante un mapa se mostrará a los visitantes las provincias del País con potencial para la instalación de parques eólicos.





SÉPTIMA ESTACIÓN/SEVENTH STOP

Se utilizará un cuadro comparativo que mostrará a los visitantes las ventajas de la energía eólica comparada con otras fuentes energéticas.

Comparación de fuentes energéticas		
Tipo de fuente	Ventajas	Inconvenientes
Hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> • Renovable • Poco contaminante • Elevado poder de producción 	<ul style="list-style-type: none"> • Su infraestructura es muy costosa • Depende del flujo de los ríos en ciertas temporadas
Solar	<ul style="list-style-type: none"> • Inagotable • No es contaminante 	<ul style="list-style-type: none"> • Los paneles solares resultan caros de mantener
Eólica	<ul style="list-style-type: none"> • Inagotable • No es contaminante • Costos de mantenimiento y producción bajos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No es continua, depende de la temporada y la velocidad del viento.
Carbón y Petróleo	<ul style="list-style-type: none"> • Es la principal fuente de abastecimiento de energía 	<ul style="list-style-type: none"> • Es muy contaminante • No es una fuente renovable
Gas	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa contaminación • Elevado poder de producción 	<ul style="list-style-type: none"> • No es renovable • Su costo de mantenimiento es elevado
Nuclear	<ul style="list-style-type: none"> • Otorgar elevadas cantidades de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muy contaminante • Peligro de desastres a gran escala.



Se informará al visitante la capacidad energética eólica producida por los principales países a nivel mundial.

Ranking	País	Capacidad total para Junio del 2011 (Megavatios)	Capacidad total para fines del 2010 (Megavatios)	Capacidad total para fines del 2009 (Megavatios)
1.	China	52800	44733	25810
2.	Estados Unidos	42432	40180	35159
3.	Alemania	27981	27215	25777
4.	España	21150	20676	19149
5.	India	14550	13065	11807
6.	Italia	6200	5797	4850
7.	Francia	6060	5660	4574
8.	Reino Unido	5707	5203	4092
9.	Canadá	4611	4008	3319
10.	Portugal	3960	3702	3357
	Resto del Mundo	29500	26441	21872
	Total	215000	196682	159766
Fuente: World Wind Energy Association				



Energía eólica en Latino América.

Ranking	País	Capacidad total hasta fines del 2011 Megavatios
1	Brasil	2508 MW
2	México	519 MW
3	Chile	172 MW
4	Perú	150 MW
5	Costa Rica	123 MW
6	Honduras	102 MW
7	Venezuela	100 MW
8	Argentina	60 MW
9	Uruguay	43 MW
10	Nicaragua	40 MW
11	Jamaica	24 MW
12	Ecuador	18,9 MW

Fuente: EVERDE.C L



NOVENA ESTACIÓN/NINTH STOP

En la cual se ilustrará mediante imágenes los beneficios de la energía eólica para el medio ambiente.

La energía eólica y sus beneficios para el medio ambiente

- No existe elevada alteración de suelos, cero uso de sustancias radioactivas



- Emite en menor medida gases de efecto invernadero



- No conlleva a grandes catástrofes como los accidentes en plantas nucleares





DÉCIMA ESTACIÓN/TENTH STOP

En esta estación mediante una breve explicación se dará a conocer al visitante la capacidad energética actual y potencial del mundo en relación a energía eólica.

En la actualidad, el uno por ciento de la energía producida a escala mundial proviene de la energía eólica, se calcula que el planeta tiene un potencial de generar 238,4 GW.



Con el uso de la energía eólica sumado a otras fuentes alternativas de energía, la demanda energética en el futuro podrá ser cubierta en su mayoría, garantizando así el cuidado del medio ambiente.

A lo largo del sendero también existirán paneles con leyendas relativas a la protección del medio ambiente mismas que lograrán concientizar al público sobre las consecuencias de la contaminación ambiental.



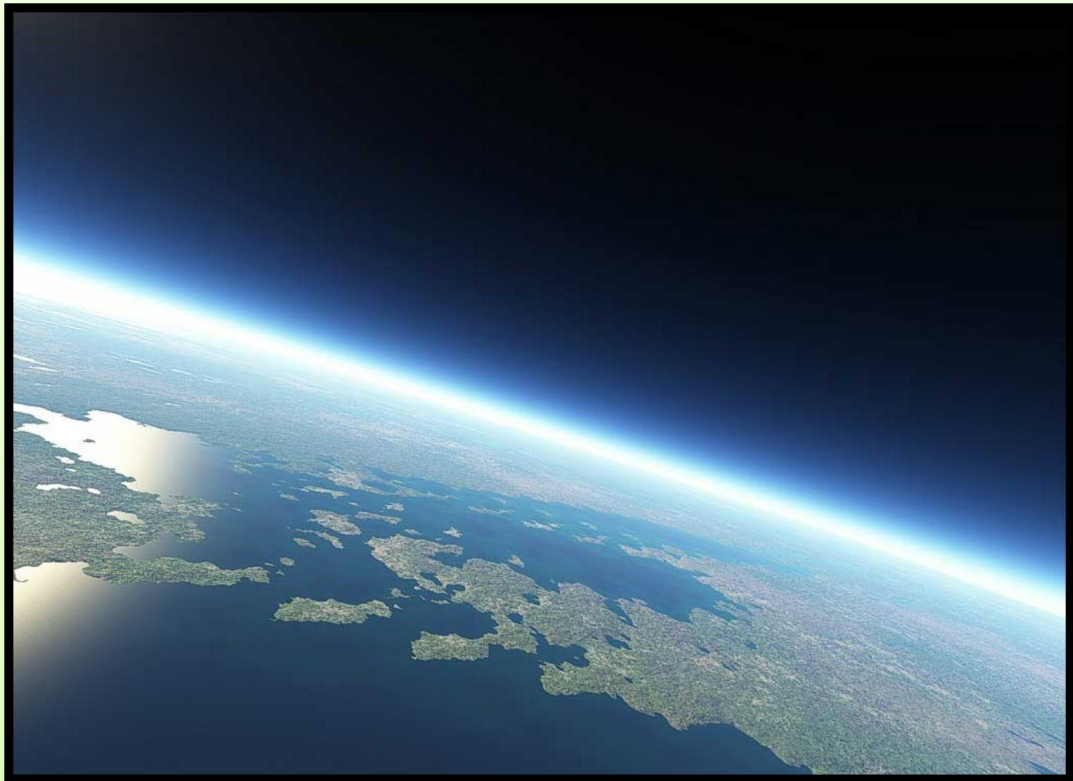
Más de 100 años de revolución industrial, contaminación y agotamiento de nuestro hogar. Seamos parte de la solución comencemos este nuevo siglo con el uso de energías limpias y amigables con el ambiente.





Nuestro universo es infinito y en esa infinidad existe un solo lugar habitable para el ser humano, la tierra.

Protege nuestro hogar, apoya el uso de energías alternativas.



Hay suficiente en el mundo para cubrir las necesidades de todos los hombres, pero no para satisfacer su codicia.

Mahatma Gandhi



Solo después de que el último árbol sea cortado.

Solo después de que el último río sea envenenado.

Solo después de que el último pez sea apresado.

Solo entonces sabrás que el dinero no se puede comer.

Profecía India



La naturaleza hace grandes obra sin esperar recompensa alguna.

Alexander I. Herzen



5.2 VISITA A MIRADORES

Se propone que la visita a miradores sea siempre con la compañía de un guía, con el objetivo de evitar percances tanto para los visitantes como para las instalaciones del área.

En las estaciones, los guías o intérpretes darán una breve explicación de las características del Parque, los beneficios de la energía eólica, el funcionamiento de los aerogeneradores o cualquier tema mencionado en los paneles informativos. Los miradores o estaciones además de albergar un cierto número de paneles dispondrán de bancas para que los visitantes puedan descansar o tomar fotografías; los materiales propuestos en estas instalaciones son de madera y fibra de carbono, con el objetivo de protegerlos de las inclemencias del tiempo y del contacto que estos pueden tener con los visitantes.

En cuanto a los caminos que conducen a las estaciones o miradores, se recomienda una pendiente siempre inferior al cincuenta por ciento, el recubrimiento de los caminos podrá ser en ripio ya que es un material que podrá ser reciclado de la misma construcción del Parque eólico. Como medida adicional de seguridad se deberá colocar en los extremos laterales los respectivos barandales, elaborados en madera por su bajo coste de adquisición y mantenimiento además de su alta resistencia.

Dentro de los miradores deben existir señales preventivas para que los visitantes no se alejen del sendero o ingresen a zonas permitidas únicamente para el personal técnico. Además los caminos deberán tener sus respectivos tachos de basura con señales y advertencias de mantención del aseo en el área.

A continuación se muestra una serie de fotografías como ejemplo de como podrían ser las estaciones, los senderos y los sitios de descanso, así como los materiales a usarse para su construcción.

Las siguientes fotografías fueron obtenidas del Parque Eólico Villonaco.



FOTOGRAFÍA # 2



Nótese que el sendero está recubierto con ripio y piedras recicladas de la construcción del Parque Eólico.

Los pasamanos están elaborados en madera, por su fácil mantenimiento, resistencia y costos económicos.

Título: Sendero.

Lugar: Parque Eólico Villonaco.

Autores: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Propia.

FOTOGRAFÍA # 3



FOTOGRAFÍA # 4



Título: Pendiente del Sendero.

Lugar: Parque Eólico Villonaco.

Autores: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Propia.

Nótese como la pendiente del sendero es menor a cincuenta grados con el objeto de facilitar la movilidad al visitante.



FOTOGRAFÍA # 5



Título: Estación.

Lugar: Parque Eólico Villonaco.

Autores: Yadira Pesántez, Pedro Peralta

Fecha: 26 de noviembre del 2013

Las bancas en los sitios de descanso serán igualmente de madera.

FOTOGRAFÍA # 6



Título: Sitio de descanso.

Lugar: Parque Eólico Villonaco.

Autores: Yadira Pesántez, Pedro

Fecha: 26 de noviembre del 2013

Paneles informativos protegidos por una capa de fibra de carbono

FOTOGRAFÍA # 7



Título: Panel Informativo.

Lugar: Parque Eólico Villonaco.

Autores: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fecha: 26 de noviembre del 2013.

5.3 SERVICIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

El servicio de alimentos y bebidas estará a cargo de la comunidad, esto como parte de inclusión y responsabilidad social implantada por Elecaustro S.A.

Los menús y su variabilidad estarán a criterio del personal encargado de la cafetería, cuyos productos podrán ser elaborados en su mayoría por miembros de la comunidad, tomando como base sus costumbres y tradiciones culinarias.

Se recomienda lo siguiente para asegurar el mantenimiento de las instalaciones de la cafetería:

Colocar señales preventivas de buenos hábitos como:

- Deposite la basura en su lugar.
- No rallar las mesas o sillas.



- No escribir en las paredes.
- Usar los servicios higiénicos de manera correcta.

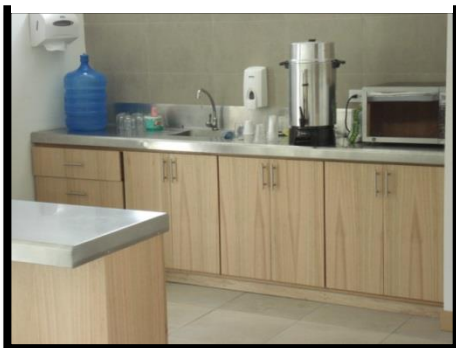
Y señales reglamentarias como:

- Prohibido fumar

Sumado a lo anterior la cocina deberá estar equipada con todos los elementos necesarios para la buena atención al visitante como: microondas, nevera, cocina eléctrica y extractor de olores.

Las siguientes fotografías fueron tomadas del centro de interpretación del Parque Eólico Villonaco.

FOTOGRAFÍA # 8



Título: Cocina de cafetería.
Lugar: Parque Eólico Villonaco.
Autores: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.
Fuente: Propia.



FOTOGRAFÍA # 9

Título: Comedor de la cafetería.
Lugar: Parque Eólico Villonaco.
Autores: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.
Fuente: propia.
Fecha: 26 de noviembre del 2013.



Se recomienda que el espacio de la cafetería pueda albergar una capacidad máxima de 40 personas, con el objeto de evitar una aglomeración al momento de brindar los servicios.

5.4 TOURS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Los tours de educación ambiental estarán dirigidos a todo público, con especial énfasis en el grupo estudiantil ya sea a nivel primario secundario o superior.

Los tours tendrán una duración de un día para reducir al máximo el impacto en el área y facilitar la llegada de visitantes, estos serán susceptibles a cambios en su organización, dependiendo de la temporada o necesidades de los visitantes.

Tour de medio día al Parque Eólico “Minas de Huascachaca”

El tour de medio día tendrá como finalidad conocer las instalaciones del Parque Eólico, los conceptos básicos de energía eólica, la importancia de la misma y las energías limpias para el medio ambiente.

HORA	ACTIVIDAD	COSTO	TIPO DE SERVICIO
09h00	Llegada al Parque Eólico	Ninguno	Ninguno
09h10-11h00	Visita al centro de interpretación ambiental	Ninguno	Guianza
11h00-12h00	Recorrido por el sendero del Parque Eólico	Ninguno	Guianza
12h00-13h00	Refrigerio	_____	Alimentación
13h10	Regreso		Ninguno



El siguiente tour es de jornada completa ya que añade un taller y una charla explicativa, que podrá ser brindada por miembros del personal del Parque o algún profesional experto en la materia que haya sido previamente contratado.

HORA	ACTIVIDAD	COSTO	TIPO DE SERVICIO
09h00	Llegada al Parque Eólico	Ninguno	Transporte
09h10-11h00	Visita al centro de interpretación ambiental	Ninguno	Guianza
11h00-12h00	Recorrido por el sendero del Parque Eólico	Ninguno	Guianza
12h00-13h00	Almuerzo	_____	Alimentación
13h10-14h00	Taller de manualidades con energía eólica y	Ninguno	Educativo
14h00-15h00	Vuelo de Cometas	Ninguno	Lúdico
15h00-17h00	Ponencia, charlas sobre el cuidado del medio ambiente. Energías renovables.	Ninguno	Educativo
17h10	Regreso	Ninguno	Transporte



CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación cualitativa y cuantitativa desarrollada en el presente trabajo de investigación, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- La implementación de un centro de interpretación ambiental para el Parque Eólico Minas de Huascachaca es factible debido a la existencia de demanda potencial interesada en el mismo.
- El centro de interpretación ambiental cumple con las características requeridas por la demanda potencial, siendo estas: equipamientos, personal capacitado y programas educativos didácticos.
- Las instalaciones y materiales utilizados en el centro de interpretación ambiental garantizan el cumplimiento de una labor responsable y sostenible ambientalmente.
- El centro de interpretación ambiental como una manera de responsabilidad social cuenta con los factores indispensables de educación ambiental, esto con la finalidad de concientizar a sus visitantes sobre la importancia de los recursos naturales y los beneficios que estos generan a la sociedad.
- La creación del Parque Eólico y su centro interpretativo como parte de la inclusión económica y social, promoverá el desarrollo y mejora de la calidad de vida de la comunidad donde es implementado.
- Las instalaciones del Parque Eólico cuentan con características importantes y de interés que determinarán la motivación de su visita y por consiguiente la denominación de recurso turístico, tecnológico y educativo



RECOMENDACIONES

- Se debe instalar una buena señalización en la vía principal y caminos secundarios de acceso al Parque Eólico, con la finalidad de que los visitantes puedan fácilmente llegar a este sitio.
- La página web del Parque Eólico deberá contener información detallada de distancias, caminos y horarios de visita del centro de interpretación para facilitar la llegada de los visitantes.
- Desarrollar una campaña publicitaria masiva en medios de comunicación radiales, televisivos y publicidad escrita en zonas de mayor concurrencia de personas.
- Se deben realizar constantemente nuevas investigaciones, con el objetivo de brindar temas novedosos y renovados en las salas de exhibiciones y charlas.
- Será indispensable la presencia de guías especializados en los diferentes segmentos de mercado: público infantil, adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores, con el propósito de diversificar la oferta y su satisfacción.
- Desarrollar alianzas o convenios con Instituciones privadas y públicas, educativas y empresariales, interesadas en conocer la temática del Proyecto y sus instalaciones.
- Las instalaciones de servicios higiénicos deberán no solo planificarse para el centro de interpretación, sino también para el área de parqueo e inicio del sendero, a fin de brindar comodidad a los visitantes.



BIBLIOGRAFÍA

Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. Reglamento de participacion establecido en la Ley de Gestion AmbientalL. Quito: Asamblea Nacional, 2008.

ASOGOPAL. «Acerca de Nosotros: Asociación de Gobiernos Parroquiales

ASOGOPAL.» 12 de Enero de 2012. Sitio de de la Asociación de Gobiernos Parroquiales de Loja. 12 de Julio de 2013

<http://www.asogopal.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=97&Itemid=240>.

Barraza, Laura y Ma. Paz Ceja-Adame. «La Planeacion y la realizacion de la educacion ambiental.» Sanchez Herrera, Oscar et al. ed. Temas sobre conservacion de invertebrados silvestres en Mexico. Mexico: Instituto Nacional de Ecologia, 2011. 351-371.

Bertonatti, Claudio y Oscar y Luis Castelli Iriani. «Los centros de interpretación como herramientas de conservación y de desarrollo.» Asociación para la Interpretación del patrimonio (2010): 21-26.

Carmona Castillo, Raquel. «Acerca de noosotros: Monografias.com.» 13 de Septiembre de 2011. sitio web de monografias.com. 28 de Marzo de 2014 <<http://www.monografias.com/trabajos88/educacion-ambiental-y-desarrollo-sostenible/educacion-ambiental-y-desarrollo-sostenible.shtml>>.

Castro, Aurora y Karim Balzaretti. «Acerca de nosotros: Secretaria de Educacion.» 01 de Enero de 2000. sitio web de la Secretaria de Educacion del gobierno del Estado de Jalisco. 26 de Diciembre de 2013 <<http://www.agua.org.mx/index.php/component/content/article/93-agua-y-educacion/-sp-716/574--la-educacion-ambiental-no-formal-posibilidades-y-alcances>>.

Congreso Nacional del Ecuador. Marco Regulatorio del Sector Eléctrico. Quito: Congreso Nacional, 2006.



Consultoría y Educación Ambiental. «Acerca de Nosotros: Consultoria y Educación Ambiental.» 02 de Octubre de 2013. [Sitio web de Consultoria Educación Ambiental.](http://ceambientalblog.blogspot.com/2013/10/sistemas-de-gestion-ambiental.html) 05 de Marzo de 2014
<<http://ceambientalblog.blogspot.com/2013/10/sistemas-de-gestion-ambiental.html>>

Cooperativa de Trabajo para el Desarrollo Sustentable - TerritorioSur. «Acerca de nosotros: Difusión Sanitario ecológico de la Cooperativa Territorio Sur .» 2002. [sitio web de difusión del Baño Seco de la Cooperativa Territorio Sur .](http://www.sanitario-ecologico.com/sanitarioecologico.html) 17 de Marzo de 2014 <<http://www.sanitario-ecologico.com/sanitarioecologico.html>>.

De la Osa, Jesus. «La interpretacion del patrimonio: Una herramienta para acercar el patrimonio natural y cultural de nuestra tierra a nuestros vecinos y a los turistas que nos visitan, en beneficio de todos: habitantes, visitantes y territorio.» [XIX Simposio de cooperativismo y Desarrollo Rural.](#) Morillo de Tou, 22-26 de Abril de 2006.

depuertoricoparaelmundo. «Acerca de Nosotros: depuertoricopalmundo.blogspot.com.» 29 de Agosto de 2010. [Sitio web de depuertoricopalmundo.blogspot.com.](http://depuertoricopalmundo.blogspot.com) 04 de Marzo de 2014
<http://depuertoricopalmundo.blogspot.com/2010_08_01_archive.html>.

Ecuador Asamblea Nacional Constituyente. [Constitución de la República del Ecuador.](#) Montecristi: Asamblea Constituyente, 2008.

Ehow. [Acerca de Nosotros: Ehow en español.](#) s.f. 22 de Febrero de 2014
<http://www.ehowenespanol.com/manera-combustible-fosil-impacta-sustentabilidad-del-ecosistema-como_52806/>.

Energiamareomotriz.cl. «Acerca de Nosotros: Energiamareomotriz.» s.f. [sitio web de Energia Mareomotriz.cl.](#) 09 de Marzo de 2014



<<http://www.energiamareomotriz.cl/energia-mareomotriz-como-funciona.html>>.

Gates, Roger y Carl McDaniel. Investigación de mercados. Sexta. Mexico: Thomson, 2005.

Gatto, Alejandro y Fabricio Manzionne. «Educación e Interpretación ambiental.» Gatto, Alejandro et al. Taller de Capacitación en Educación e Interpretación Ambiental. Ed. María de la Paz Isola Goyetche. Primera. Buenos Aires, 2003. 8-12.

Ham, Sam. Interpretación Ambiental. Una guía práctica para gente con grandes ideas y presupuestos pequeños. Indiana: Fulcrum Publishing, 1992.

Icaza, Raymundo. «Acerca de Nosotros: Domine. Educacion Digital.» 09 de Septiembre de 2012. Pagina web de Domine, sitio de educacion digital. 15 de Marzo de 2014 <<http://domine.com.ec/que-es-la-energia-hidraulica/>>.

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) . «Acerca de Nosotros: Twenergy Corporation.» 10 de Agosto de 2012. sitio web de Twenergy Corporation. 15 de Marzo de 2014 <<http://twenergy.com/energia-hidraulica/que-es-la-energia-mareomotriz-588>>.

Jaume, Sureda. Guía de la educación ambiental: fuentes documentales y conceptos básicos. Mexico: Anthropos Editorial, 1990.

LENTECH. Acerca de nosotros: Water Treatment Solutions. 12 de Enero de 2010. 23 de Febrero de 2013 <<http://www.lennotech.es/efecto-invernadero/combustibles-fosiles.htm>>.

Macias, Paola y Manzinni Fabio. Nuevas Energías Renovables: Una Alternativa Energética Sustentable para México. Mexico: Instituto de Investigaciones Legislativas del Senado de la Republica, 2004.



Malhotra, Naresh K. Investigación de mercados. Mexico: Pearson Educación, 2004.

Margarida, Castells y Francisco y Jaume Sureda Guerra. Interpretación del patrimonio: Diseño de programas de ámbito municipal. Vol. II. Mexico: Editorial UOC, 2010.

Masera, O. «Acerca de Nosotros: Laboratorio de bioenergía de la UNAM.» 01 de Enero de 2006. sitio web del Laboratorio de bioenergía de la UNAM. 10 de Febrero de 2014 <<http://www.oikos.unam.mx/Bioenergia/index.php/m-lineasinvestigacion/m1-bioenergia>>.

Morales, Jorge. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 01 de Julio de 2009. 27 de Diciembre de 2013
<http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/interpretacion-del-patrimonio-natural-y-cultural/anexo2_bases_competencias_interpr_tcm7-13296.pdf>.

National Geographic Channel. «Acerca de Nosotros: National Geographic.» s.f. Pagina web del canal National Geographic. 23 de Febrero de 2014
<<http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/hydropower-profile>>.

Organización de las Naciones Unidas. Protocolo de Kioto. Kioto: ONU, 1997.

Ponce de León, Jacobas. «Problemática ambiental del uso de combustibles fósiles.» Ponce de León, Jacobas. Plan de negocios para la empresa "Biogras S.A. de C.V." Tesis de Grado para Licenciatura en Administración de Empresas. Puebla, 2011. 3-7.

Proyecto para el Sistema Arrecifal Centroamericano. «Acerca de Nosotros: Mesoamerican Barrier Reef Systems Project.» 01 de Abril de 2003. sitio



web de Mesoamerican Barrier Reef Systems Project. 20 de Diciembre de 2013 <<http://www.mbrs.doe.gov.bz/dbdocs/tech/PMSMan03.pdf>>.

Renovables Verdes. «Acerca de Nosotros: renovablesverdes.com.» 22 de Septiembre de 2010. sitio web de renovablesverdes.com. 07 de Marzo de 2014 <<http://www.renovablesverdes.com/5-mitos-sobre-las-energias-renovables/>>.

Revista Ecoticias. Acerca de Nosotros: Revista Ecoticias. 28 de Octubre de 2009. 15 de Febrero de 2014 <<http://www.ecoticias.com/co2/19027/noticias-de-medio-medio-ambiente-medioambiente-medioambiental-co2-eficiencia-energetica-rsc-gases-de-efecto-invernadero-ahorro-energetico-renovables>>.

Rodríguez, Santiago. «Acerca de Nosotros: Twenergy corporation.» 16 de Diciembre de 2011. Pagina web de Twenergy Corporation. 11 de Marzo de 2014 <<http://twenergy.com/energia-geotermica/que-es-la-energia-geotermica-108>>.

Sanjuan Iglesias, Jose. «Acerca de nosotros: Euroinnova Businees School.» 30 de Enero de 2013. Sitio web de Euroinniva Businnes School. Estudios a distancia. 15 de Febrero de 2014 <<http://www.euroinnova.ec/13-1-30/FORMACION-EN-ENERGIAS-RENOVABLES>>.

Tilden, Freeman. La interpretación de nuestro patrimonio. Sevilla: Asociación para la Interpretación del Patrimonio, 2006.

Twenergy. «Acerca de nosotros: Twenergy Corporation.» 100 de Agosto de 2012. sitio web de la Corporación Twenergy. 13 de Marzo de 2014 <<http://twenergy.com/energia-hidraulica/que-es-la-energia-mareomotriz-588>>.



IMÁGENES

Consultoría y Educación Ambiental. «Acerca de Nosotros: Consultoria y Educación Ambiental.» 02 de Octubre de 2013. Sitio web de Consultoria Educación Ambiental. 05 de Marzo de 2014

<<http://ceambientalblog.blogspot.com/2013/10/sistemas-de-gestion-ambiental.html>>.

Carmona Castillo, Raquel. «Acerca de nosotros: Monografias.com.» 13 de Septiembre de 2011. sitio web de monografias.com. 28 de Marzo de 2014
<<http://www.monografias.com/trabajos88/educacion-ambiental-y-desarrollo-sostenible/educacion-ambiental-y-desarrollo-sostenible.shtml>>.

depuertoricoparaelmundo. «Acerca de Nosotros: depuertoricopalmundo.blogspot.com.» 29 de Agosto de 2010. Sitio web de depuertoricopalmundo.blogspot.com. 04 de Marzo de 2014
<http://depuertoricopalmundo.blogspot.com/2010_08_01_archive.html>.

Energiamareomotriz.cl. «Acerca de Nosotros: Energiamareomotriz.» s.f. sitio web de Energia Mareomotriz.cl. 09 de Marzo de 2014
<<http://www.energiamareomotriz.cl/energia-mareomotriz-como-funciona.html>>.

Renovables Verdes. «Acerca de Nosotros: renovablesverdes.com.» 22 de Septiembre de 2010. sitio web de renovablesverdes.com. 07 de Marzo de 2014 <<http://www.renovablesverdes.com/5-mitos-sobre-las-energias-renovables/>>.

Sanjuan Iglesias, Jose. «Acerca de nosotros: Euroinnova Businees School.» 30 de Enero de 2013. Sitio web de Euroinniva Businnes School. Estudios a



UNIVERSIDAD DE CUENCA

distancia. 15 de Febrero de 2014 <<http://www.euroinnova.ec/13-1-30/FORMACION-EN-ENERGIAS-RENOVABLES>>.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXOS



ANEXO N# 1 ENTREVISTAS A TOMADORES DE DECISIONES

Ing. Diego Idrovo Murillo¹³

Director de Ingeniería Civil y Medio Ambiente de la Empresa Elecaustro S.A

1.- ¿Cuál es el objetivo que tiene Elecaustro S.A. con la creación del centro de interpretación ambiental?

Más que el objetivo de la empresa en sí, es proporcionar a la comunidad y el sector, una posibilidad de desarrollo y crecimiento, con la creación de puestos de trabajo y actividades económicas relacionadas al centro de interpretación.

2.- ¿Elecaustro S.A. tiene planeado realizar alguna actividad para facilitar el acceso de visitas al proyecto?

No habrá ninguna restricción en la visita al proyecto, habrá visitas guiadas, además de visitas durante la fase de construcción, la empresa Elecaustro abrirá completamente sus puertas a las visitas.

3.- ¿Cómo involucraría Elecaustro S.A a la comunidad local en el proyecto?

Se realizaría capacitación con el objetivo de que la comunidad tenga conocimiento del mismo, posteriormente se realizaría una capacitación para que sean las personas de la comunidad quienes se hagan cargo del centro de interpretación con la guía y asesoramiento de la empresa.

4.- ¿La visita al centro de interpretación tendría algún costo?

El centro de interpretación debería gestionar un recurso por el tema de costos de mantenimiento, de energía, atención, de servicios, por lo que existiría tal vez algún costo por el ingreso.

¹³ Entrevista realizada a Ing. Diego Idrovo, Cuenca, Empresa Electro Generador del Austro, septiembre 2013.



5.- ¿Se establecerían vínculos con instituciones educativas, para promover la visita al centro de interpretación?

Sería gestión propia de las autoridades y de los encargados en la dirección del centro de interpretación, esto Elecaustro como una asesora en el proceso.

6.- ¿Qué medios de comunicación preferiría Elecaustro S.A. para difundir el centro de interpretación?

El medio de promoción del centro de interpretación, sería el material impreso para los que los visitantes conozcan el Parque Eólico y a la vez visiten el centro de interpretación como una actividad adicional.



ANEXO N# 2 ENTREVISTAS A EXPERTOS

**Entrevista realizada al Dr. Miguel Ángel Galarza¹⁴
Subdecano de la Facultad Ciencias de la Hospitalidad**

1.- ¿Cuál consideraría usted el mercado potencial para el centro de interpretación ambiental?

El mercado potencial para el centro de interpretación ambiental, estaría enfocado a los más pequeños, las acciones deben enfocarse en la promoción en instituciones educativas como escuelas y colegios debido a que el segmento comprendido por el público estudiantil posee mayor posibilidad de visitar el Parque Eólico por motivos educativos y de tiempo.

2.- ¿Qué medio de comunicación consideraría usted más eficaz para difundir al centro de interpretación ambiental?

La publicidad más idónea para el *target* estudiantil serían las visitas directas a escuelas y colegios para promocionar el centro de interpretación, en cuanto al público adulto quien labora, se puede promocionar el proyecto mediante prensa radial, escrita o televisiva.

3.- ¿Considera usted que los centros de interpretación ambiental existentes en el País reciben una gran demanda de turistas? ¿Cumplen estos con las expectativas de sus visitantes? ¿Y cuál sería su recomendación para alcanzar este objetivo?

Los sitios donde se encuentran estos centros de interpretación son las áreas protegidas y ahora los proyectos emblemáticos, cabe destacar que la visita dependerá del interés por el proyecto. Las personas en si no visitarán el centro de

¹⁴ Entrevista realizada a Dr. Miguel Ángel Galarza, Cuenca, Facultad Ciencias de la Hospitalidad, septiembre 2013.



interpretación, visitarán el Parque Eólico y un valor agregado del mismo sería el centro de interpretación.

En los centros de interpretación es donde el visitante recibe la información necesaria sobre el lugar y conoce más a fondo sobre el mismo.

4.- ¿Piensa usted que el centro de interpretación ambiental debería manejar una capacidad de carga máxima con sus visitantes?

La capacidad de carga es para el sitio donde no se debe sobrepasar con el máximo de visitantes para que no afecte al sitio, sea natural o cultural, el centro de interpretación en sí no se vera afectado, lo preocupante es el número de visitantes en sí que puede afectar al Parque Eólico.

5.- ¿Cuáles serían las condiciones que debería cumplir el centro de interpretación ambiental para convertirse en un recurso turístico?

Si es que el centro a más de guardar las normas o recomendaciones, generales de un centro, puede proyectarse con nuevas alternativas como: equipos virtuales o interactivos que atraigan al visitante, el cual despierte el interés en los visitantes ya sea para niños o adultos. El centro no debe ser inerte, solo con información sino didáctico y lúdico, curioso e interactivo lo que despierte la curiosidad en el visitante.

6.- ¿Qué medidas recomendaría para mitigar el impacto ambiental en la construcción del centro de interpretación ambiental?

Habría un pequeño impacto ambiental por la construcción en sí del centro, no obstante si el centro se encuentra en una zona rocosa, arenosa, poco fértil, no habrá mayor impacto, a un plan de remediación posterior a la construcción, el impacto ambiental quedaría mitigado.



**Entrevista realizada a la Lic. Alexandra Galarza¹⁵
Docente de la Facultad Ciencias de la Hospitalidad**

1.- ¿Cuál consideraría usted el mercado potencial para el centro de interpretación ambiental?

Las instituciones educativas son el *target* del proyecto en sí debido al enfoque de los centros educativos en la formación de los estudiantes en valores ambientales, sumado a que este grupo es el que dispone de mayor cantidad de tiempo para la visita.

2.- ¿Qué medio de comunicación consideraría usted más eficaz para difundir al centro de interpretación ambiental?

Las TICs (Tecnologías para la Información y la Comunicación), son las más utilizadas como las redes sociales, las cuales son excelentes medios, no obstante al tratarse de público infantil la mejor forma de llegar a los mismos es mediante campañas de difusión en los centros educativos.

3.- ¿Considera usted que los centros de interpretación ambiental existentes en el País reciben una gran demanda de turistas? ¿Cumplen estos con las expectativas de sus visitantes? ¿Y cuál sería su recomendación para alcanzar este objetivo?

Los centros de interpretación, no recaudan una gran cantidad de turistas debido a la falta de recursos, ya que al ubicarse la mayoría en áreas protegidas y al ser financiadas por el Ministerio del Ambiente, no poseen los suficientes recursos para llevar a cabo campañas de promoción, sin embargo en el País existen áreas

¹⁵ Entrevista realizada a Lic. Alexandra Galarza, Cuenca, Empresa Electro Generador del Austro, septiembre 2013.



protegidas que tienen una mayor afluencia de visitas como Cotopaxi, Cotacachi Cayapas, y Machalilla.

Es de vital importancia que las áreas inviertan en el tema de difusión, siendo clave en esto el pago por el ingreso a las mismas.

4.- ¿Piensa usted que el centro de interpretación ambiental debería manejar una capacidad de carga máxima con sus visitantes?

Si debería llevar una capacidad de carga máxima debido a que es el lugar donde se concentran todas las estrategias referentes a materia ambiental del área por lo que deben estar alineados a todas las estrategias, políticas y objetivos que el área tenga. Todo dependerá con la capacidad de carga máxima del área.

5.- ¿Cuáles serían las condiciones que debería cumplir el centro de interpretación ambiental para convertirse en un recurso turístico?

En primer lugar se puede decir que el centro de interpretación es un reflejo de lo que el visitante encontrará en el área, por lo que el mismo deberá tener un buen recurso tecnológico como medios visuales e interactivos que vayan orientados al segmento de mercado respectivo.

En segundo lugar es la proporción de información al visitante en formato impreso, y digital sobre el área, sumado a las actividades turísticas que en el sector se pueden realizar como turismo comunitario o deportes de aventura conjunto a la capacitación en gestión ambiental de las personas que laboran en el área .

6.- ¿Qué medidas recomendaría para mitigar el impacto ambiental en la construcción del centro de interpretación ambiental?

Hay muchas estrategias que se pueden seguir y un Manual de Buenas Prácticas Ambientales sería una buena herramienta para guiarse.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se debería además usarse materiales propios de la zona no sólo por el aspecto ambiental, sino también por el económico ya que se reducen los costos referentes al transporte. Otra herramienta clave es el uso sostenible de recursos como por ejemplo un buen sistema de reciclaje de desechos generados en el área, además del manejo adecuado de espacios y del recurso tecnológico.



ANEXO N# 3

MODELO DE ENCUESTA

UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD CARRERA DE TURISMO



El Estado Ecuatoriano promueve el uso de tecnologías ambientalmente limpias y energías alternativas no contaminantes, razón por la cual la Empresa Pública Electro Generadora del Austro, ELECAUSTRO S.A implementará un proyecto de energía eólica en la zona conocida como Minas de Huascachaca, parroquia rural San Sebastián de Yúluc, cantón Saraguro; sus instalaciones estarán conformadas por 25 aerogeneradores de 68.5m de altura, cuyas turbinas generan energía a base del viento.

La presente encuesta tiene como objetivo determinar el mercado potencial y perfil del visitante para el centro de interpretación ambiental de dicho proyecto, por lo cual le pedimos su amable colaboración.

Tiempo de aplicación de la encuesta: 3 minutos

PARTE 1 INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA

Marque con una x la respuesta correspondiente

1. Género

1.- Masculino ()

2.- Femenino ()

2. Edad

a) 15 - 25 ()

b) 25 – 35 ()

c) 35 - 45 ()

d) 45 – 55 ()

e) 55 – 65 ()

f) 65 – 75 ()

3. Estado Civil

a) Soltero(a) ()

b) Casado(a) ()

c) Divorciado(a) ()

d) Viudo(a) ()

e) Unión libre ()



4. ¿Cuál es su lugar de residencia?

- 1.- Cuenca ()
- 2.- Santa Isabel ()
- 3.- Girón ()
- 4.- Pasaje ()
- 5.- Otro ()

Si su respuesta corresponde al numeral 5, por favor especifique su lugar de residencia:

5. Nivel de estudio

- 1.- Primaria ()
- 2.- Secundaria ()
- 3.- Superior ()

6. Ocupación: _____

PARTE 2 ESTUDIO DE MERCADO

7. ¿Qué entiende usted por energía eólica?

- a) Energía obtenida del sol ()
- b) Energía obtenida del viento ()
- c) Energía obtenida del agua ()

8. ¿Conoce sobre algún proyecto de energía eólica en el País?

Si () No ()

9. ¿Le gustaría conocer las instalaciones de un parque eólico?

Si () No ()

10. ¿Le gustaría visitar un lugar donde pueda recibir información adicional acerca de dicho parque?

Si () No ()

11. ¿Conoce usted lo que es un centro de interpretación ambiental?

Si () No ()

12. ¿Dentro de las instalaciones de un centro de interpretación de energías eólicas que servicios le gustaría que existiera?

- 1. Maquetas ()
- 2. Paneles didácticos ()
- 3. Cafetería ()
- 4. Videos y charlas informativas ()
- 5. Sala de conferencias ()



13. ¿A qué medio de comunicación acude con más frecuencia para informarse de cualquier acontecimiento?

- a) Televisión ()
- b) Internet ()
- c) Radio ()
- d) Prensa ()

14. En relación a la pregunta anterior indique el nombre de su programa de preferencia

.....

15. ¿Qué medio de transporte utiliza para dirigirse a un sitio que desea conocer?

- a) Vehículo propio ()
- b) Transporte público ()
- c) Vehículo de alquiler ()

16. ¿Cuál de las siguientes temáticas le motivaría a visitar un parque eólico?

- a) Tecnología ()
- b) Educación ()
- c) Turismo ()

17. Indique su grado de interés en conocer sobre fuentes alternativas de energía

- a) Mucho ()
- b) Poco ()
- c) Nada ()

¡Gracias por su ayuda en este importante proyecto de investigación!

Pedro José Peralta Campaña
Estudiante de Turismo
pedroperaltacomil@hotmail.com

Yadira Tamara Pesántez Mosquera
Estudiante de Turismo
tamarapesantez@hotmail.com



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO N# 4 ¹⁶

¹⁶ El anexo N#4 pertenece a los trípticos informativos expuestos en el capítulo 4 "Propuesta de creación del centro de interpretación ambiental", mismos que por motivos de impresión se encuentran adjuntos físicamente al presente trabajo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO N#5



GUIÓN INTERPRETATIVO

De acuerdo a la posible necesidad que presenten los visitantes en relación a la información existente en los paneles, se realizó un cuadernillo denominado “Energías Renovables” en el que se encuentra expuesto a detalle cada uno de los elementos citados durante la guianza.

Ubicación

El Proyecto “Parque Eólico Minas de Huascachaca” se encuentra ubicado en Uchuca, barrio perteneciente a la parroquia rural de San Sebastián de Yúluc, cantón Saraguro, provincia de Loja. Su acceso se lo puede realizar a trece kilómetros del Suroeste de la ciudad de Santa Isabel, a un costado de la vía hacia el cantón Pasaje.

Sus instalaciones cuentan con 25 aerogeneradores de 68.5 cm de alto, dieciocho centímetros y medio más altos en comparación a la cúpula central de la Catedral de la Inmaculada Concepción de Cuenca.

¿Qué es un Parque Eólico?

Los parques eólicos son centrales eléctricas conformados por un conjunto de aerogeneradores o turbinas cuyas hélices o palas accionan su movimiento a base del viento, lo cual genera producción de energía eléctrica.

Energía

La energía constituye uno de los factores necesarios e indispensables para la humanidad, independientemente del término en la que sea definida, pudiendo ser este físico, tecnológico o económico, la energía en cualquiera de sus formas, contribuye al desarrollo de varias actividades relacionadas a la capacidad de llevar a cabo un trabajo, movimiento, funciones biológicas y ciclos agrícolas.



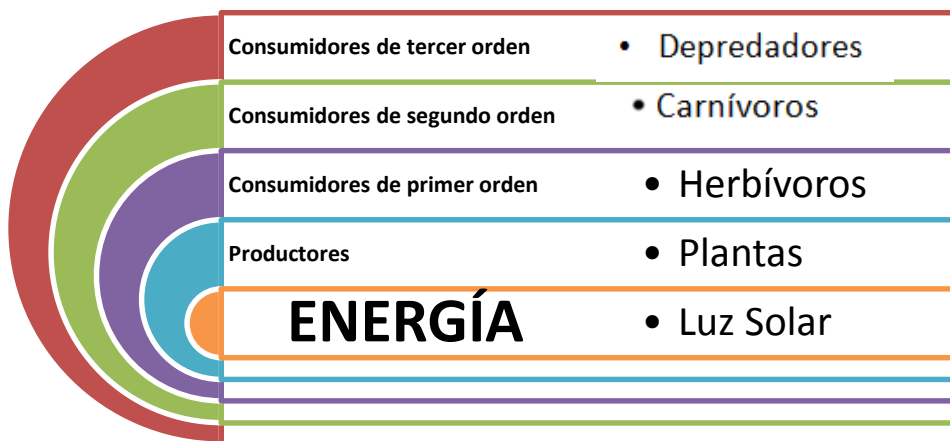
Evolución del sistema energético

El sistema energético en sus inicios dependía de fuentes naturales de energía tales como agua, aire y sol, que acompañadas de la fuerza animal y humana, permitían obtener energía transformada en luz, calor y trabajo, como ejemplo de lo nombrado anteriormente se puede mencionar uno de los procesos más completos de obtención de energía: “La Fotosíntesis”.

Las plantas y árboles ricos en clorofila, durante su proceso de fotosíntesis, reciben la energía solar para que junto a sales minerales, agua y dióxido de carbono emitan oxígeno al aire; durante estas etapas la energía lumínica transportada por la luz del sol hacia la planta, se transforma en energía química mediante ciertas reacciones químicas de sus moléculas; como resultado, la planta elabora carbohidratos (almidones, celulosa, glucosa, proteínas, lípidos) además de almacenar cierto contenido energético en su interior.

Tomando en consideración el mismo ejemplo, la energía proveniente del sol, transformada en energía química, permite el cumplimiento de la cadena trófica, misma que garantiza la existencia de vida vegetal, la base alimenticia de animales y supervivencia de los seres humanos.

CADENA TRÓFICA



Título: Cadena Trófica

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta



En la antigüedad otra de las maneras de obtención y transformación de energía era mediante la quema de leña, misma que almacena cierta cantidad de energía proveniente del sol; mediante la combustión de la leña dicha energía se convierte en energía química y por consiguiente en energía calorífica y luminosa.

Con el pasar del tiempo el sistema energético fue evolucionando y fue a partir de la Revolución Industrial (segunda mitad del siglo XVIII y principios del siglo XIX) donde surgen dos innovaciones significativas: la primera de ellas determinada por la aparición de la máquina a vapor, cuya función dependía de la existencia de carbón; dicho procedimiento marcó el inicio del uso de recursos fósiles cuya combustión generaría energía (Nakicenovic, Gruber y Mc Donald, 8).

La segunda innovación fue la aplicación tecnológica en diversos recursos naturales, cuyos procedimientos generaban energía eléctrica; empieza además la dependencia del petróleo considerado como energético primario, mismo que contribuiría al abastecimiento de una demanda energética que cada vez aumentaba.

Combustibles Fósiles

Conocidos como fuentes de energía no renovable, son elementos que no poseen la capacidad de regeneración y que a pesar de existir en grandes cantidades, pueden desaparecer si su uso sobrepasa su cantidad existencial.

Los combustibles fósiles surgieron de la acumulación de restos orgánicos de plantas y animales, que tras millones de años y los cambios que han ocurrido en el planeta durante siglos, se han ido depositando en el fondo de fuentes acuáticas, sean éstas mares, ríos, lagos, etc. Dichos restos han sido cubiertos con varias capas de sedimentos y tierra, quedando enterrados muchos de ellos por debajo del subsuelo, las características que presentan son el resultado del



desencadenamiento químico provocado por la descomposición de los restos orgánicos.

Gracias a sus propiedades químicas, los elementos fósiles son utilizados como combustibles; la mayor cantidad de energía consumida en el mundo pudiendo ser ésta aquella destinada para el transporte, industria o electricidad, proviene de al menos uno de los tres combustibles fósiles, siendo estos: petróleo, carbón y gas natural (LENTECH, 1).

Carbón

Es un mineral cuyo origen se formó a partir de restos vegetales, muchos de estos se acumularon en pantanos y otros en suelos que, en combinación de fango con la temperatura de la tierra y la presión que ésta ejercía fueron cubiertas con capas compactas dando como resultado dicho mineral.

El carbón constituye la materia prima de ciertos materiales así como combustible energético, décadas atrás fue responsable del funcionamiento de máquinas a vapor, barcos, trenes, etc. Además se puede mencionar que el carbón es por lo general extraído de minas, se estima que sus depósitos pueden suministrar el mineral durante 200 años, su costo es menor en comparación con el petróleo y gas natural (LENTECH, 1).

Petróleo

Es un combustible líquido de características aceitosas y espesas, cuyo origen proviene de restos de animales, algas y microorganismos que se han ido depositando en profundidades que abarcan entre los 600 y 5000 metros, ya sea en la tierra o en el mar; su composición química está formada por carbono, hidrógeno, pequeñas cantidades de azufre y nitrógeno, de ahí su nombre "Hidrocarburo" (LENTECH, 1).



Con el transcurso de millones de años dichos restos fueron cubiertos por rocas y sedimentos que bajo la temperatura y presión de las capas que los cubrían se convirtieron en “rocas generadoras de crudo”.

El petróleo además de ser considerado un combustible de primer orden, constituye una de las materias primas más utilizadas en el planeta, desde la antigüedad sus usos estaban relacionados a la obtención de Kerosina (combustible para la iluminación), impermeabilizante de barcos y producto para embalsamar a las momias del imperio egipcio. En la actualidad el petróleo es utilizado para la fabricación de fibras textiles artificiales, jabones, fertilizantes, plásticos, gasolina, lubricantes, parafinas, asfalto, brea, etc. (LENTECH, 1)

Gas Natural

El gas natural al igual que el petróleo, se encuentra en el subsuelo, disuelto o asociado junto a éste, los compuestos químicos que lo conforman son: 90% de metano y en menores proporciones el etano, propano, butano, pentano, dióxido de carbono y nitrógeno.

El gas natural se caracteriza por ser incoloro e inodoro, sin embargo se le añade una sustancia llamada metanotiol cuyo fuerte olor ayuda a detectar fugas de gas.

A diferencia del petróleo y el carbón, el gas natural emite cantidades mínimas de óxido nitroso y dióxido de carbono, cuenta con una densidad inferior a la del aire por lo que suele desaparecer con facilidad si existe una abertura de escape en un lugar despejado (LENTECH, 1).

¿Cuáles son los efectos nocivos producidos por los combustibles fósiles?

La combustión generada al momento de convertir los combustibles fósiles en energía, genera la emisión de gases contaminantes al aire, dichos gases como el dióxido de carbono y el óxido nitroso contribuyen al incremento del calentamiento global y la lluvia ácida; sin embargo los efectos de utilizar combustibles fósiles no



solo pueden ocasionar daños a la atmósfera sino también en el suelo o terreno de donde se los extrae, ya que durante dicho proceso se generan desechos que, por su composición química nociva actúan destruyendo sus propiedades así como la fauna existente en el lugar y el hábitat de los animales (eHow, 1).

- Efectos generados en el agua

Muchas de las provisiones de petróleo son obtenidas y transportadas a través del océano, en repetidas ocasiones como resultado de prácticas inadecuadas, se ha provocado el derrame de cientos de barriles de petróleo, cuyas consecuencias han sido devastadoras, entre ellas la muerte de fauna marina, y la contaminación de sus aguas; el efecto puede ser aún peor, ya que los peces al haber sufrido un envenenamiento con dichas aguas, estarían causando daño a otros animales que dependen de ellos para sobrevivir así como en los humanos, al tratarse de productos pesqueros.

El derrame de petróleo en el agua genera además un color obscuro en ella, a manera de una capa, que impide el paso de la luz hacia el interior del mar; como consecuencia de esto la muerte de algas y organismos submarinos que dependen de energía solar para la fotosíntesis.

Al igual que el petróleo, los componentes del carbón, especialmente aquel situado en minas, cuentan con sustancias ácidas que al tener contacto con el agua ocasionan la contaminación de la misma y por consiguiente efectos tóxicos en quienes la consumen (eHow, 1).

- Efectos generados en el aire

Durante la combustión de carbón y petróleo se emiten gases contaminantes incoloros e inodoros al aire, algunos de estos presentan un olor desagradable como el dióxido de azufre (SO₂), mismo que se encuentra en cantidades considerables en lugares como: refinerías, sitios de fundición de metales, calderas y hornos de calefacción así como en los motores que funcionan a base de diesel.



Al encontrarse el SO_2 en el aire puede mezclarse con lluvia, convirtiéndose en ácido sulfúrico, a su vez dicho proceso genera como resultado “lluvia ácida”, misma que al caer en la tierra crea corrosión en terrenos que albergan flora, así como en fuentes hídricas y por consiguiente a todo ser vivo que bebe de estas.

Los efectos negativos de las partículas de dióxido de carbono y ácido sulfúrico no sólo se reducen a la contaminación e intoxicación de ríos, lagos, flora y fauna ya que las consecuencias también se presentan en el ser humano. Al existir dichos contaminantes en el aire, el viento contribuye a su traslado, por distancias considerables, que al caer son inhaladas por las personas, causando enfermedades respiratorias e incluso la muerte.

Estudios realizados por la revista médica Journal of Epidemiology and Community Health, demuestran que por cada aumento de 10 microgramos por metro cúbico de SO_2 los registros por enfermedades cardiovasculares se incrementaban en un 3% (Revista Ecoticias, 1).

- Gases de efecto invernadero

La combustión del carbón, petróleo y gas natural, constituye una de las principales causas del calentamiento global, ya que durante la quema de estos se producen una serie de gases y partículas contaminantes conocidos como “gases de efecto invernadero”, siendo estos: el metano, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, entre otros. Dichos componentes, con el pasar del tiempo, se han ido acumulando en la atmósfera causando impedimento en la salida del calor producido en la superficie terrestre, el resultado se manifiesta en el desleimiento de los polos, nevados y sequía en varias partes del mundo, a causa del sobrecalentamiento del planeta.

Además de los gases de efecto invernadero, que pueden ser producidos en actividades diarias como encender una luz o prender un vehículo, se suman a la



destrucción del ambiente, las partículas producidas en fábricas, mismas que evitan la llegada de radiación solar al planeta y terminan enfriándolo (Ponce de León, 2).

¿Por qué la necesidad de construir un Parque Eólico?

En la actualidad la protección al medio ambiente y la mejora de la calidad de vida de las personas se han convertido en un deber cuyo cumplimiento debe ser garantizado por todos nosotros.

La energía eléctrica es un servicio básico utilizado durante todo el día, por lo cual, la necesidad de su generación se va haciendo cada vez más grande; en nuestro País para cumplir con el total abastecimiento de la misma, se han generado varios proyectos de energía renovable, cuyo objetivo es el uso sustentable de recursos naturales, tales como agua y aire; dichos recursos se caracterizan por ser inagotables ya que su restauración está por encima de los niveles máximos de consumo humano.

¿Qué es energía renovable?

Corresponde a la energía obtenida de fuentes naturales, cuyos recursos se encuentran permanentemente en la naturaleza gracias a su capacidad inagotable de regeneración.

Razones que sustentan el uso de Energía Renovables (Macías y Fabio, 8).

- Evita el consumo de combustibles fósiles, tales como: petróleo, carbón y gas natural
- No emite gases de efecto invernadero
- Combate el calentamiento global
- Utiliza medidas preventivas de protección al medio ambiente
- Mejora la calidad de vida de la población
- Basado en un modelo de sustentabilidad “correcto aprovechamiento de los recursos naturales



Tipos de energías renovables

Los recursos naturales inagotables clasifican a las fuentes renovables de energía en las siguientes:

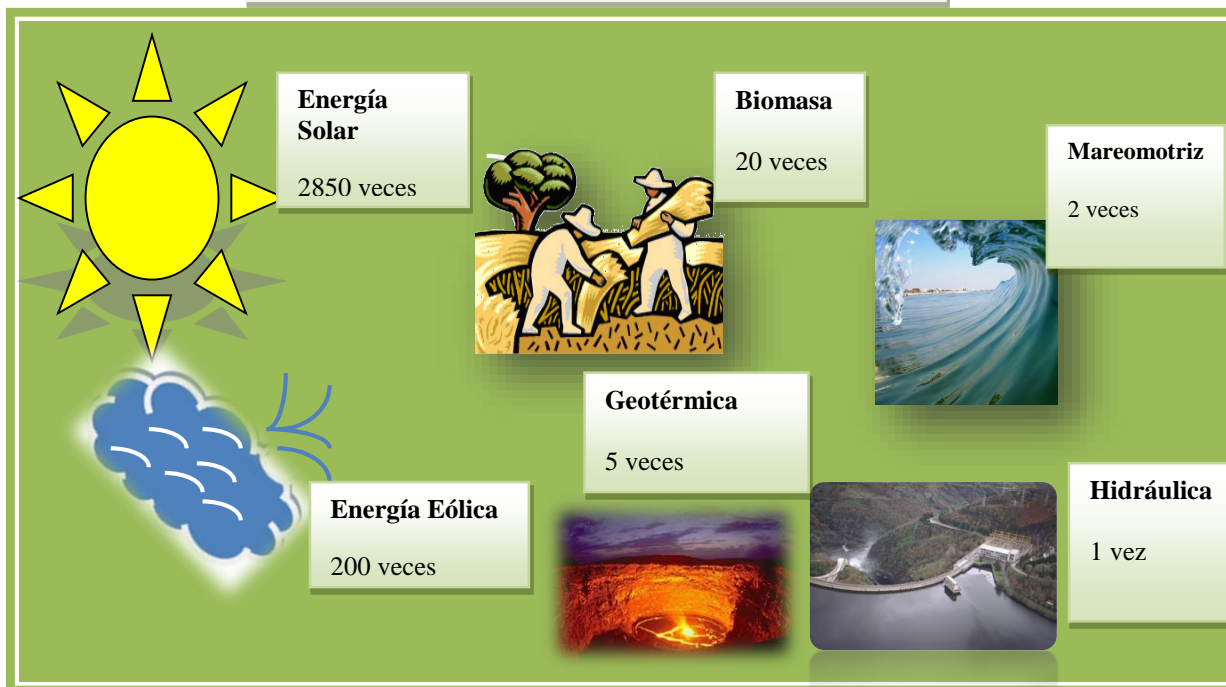
- Energía Solar: energía proveniente del Sol.
- Energía Eólica: energía proveniente del Viento.
- Energía Hidráulica: energía proveniente de ríos y corrientes de agua dulce.
- Energía Mareomotriz y Undimotriz: energía proveniente de Mares y Océanos.
- Biomasa: energía proveniente de materias orgánicas
- Energía Geotérmica: energía proveniente del calor de la tierra

Además existen combustibles cuya materia prima procede de recursos renovables obtenidos de la naturaleza, estos pueden ser por ejemplo la caña de azúcar utilizada para la elaboración de alcohol, la papaya y el girasol utilizados para la obtención de biodiesel u otros aceites vegetales útiles en motores a diesel.

ENERGÍA SOLAR

El sol produce continuamente 390 sextillones de kilowatts de potencia en la galaxia, emitiendo energía en todas las direcciones, 1500 cuatrillones de kilowatts - hora de potencia por año, son recibidos por el planeta Tierra.

El uso de radiación solar puede ser tomado como fuente de energía térmica y para generación de potencia mecánica o eléctrica. La obtención de energía eléctrica y térmica constituyen un método directo de captura de energía solar, ya que durante este procedimiento se lleva a cabo tan solo una transformación para hacer de la luz solar un tipo de energía utilizable por el hombre.

RECUROS ENERGÉTICOS MUNDIALES

La gráfica anterior explica la magnitud energética generada por recursos como: luz solar, viento, materia orgánica, calor existente en el interior de la tierra y recursos hídricos.

De acuerdo a la Asociación para la Investigación sobre Energía Solar, el sol produce energía a una velocidad promedio de 2850 veces más de la que se necesita en el mundo actualmente. La luz solar que llega a la tierra durante un día, produce la energía suficiente para satisfacer por 8 años la actual demanda energética a nivel mundial.

A diferencia de la energía transmitida por la luz solar, la energía eólica, cuyo principal recurso es el viento, genera energía a una velocidad promedio de 200 veces más de las necesidades energéticas actuales; la Bioenergía o también conocida como energía de Biomasa, misma que proviene de toda materia orgánica, genera energía a una velocidad 20 veces mayor a la existente.



En menor cantidad se encuentra la Geotérmica, que mediante el calor existente al interior de la Tierra, permite la generación de energía a una velocidad 5 veces mayor. La denominada energía mareomotriz, generada a base del movimiento de olas y mareas, produce energía a una velocidad 2 veces mayor.

En menor cantidad y siendo la más utilizada por varios países del mundo, se encuentra la energía hidráulica, misma que en base al agua existente en varias fuentes hídricas, genera energía a una velocidad tan solo de 1 vez mayor en relación a las nombradas anteriormente.

USO DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS = ABASTECIMIENTO ENERGÉTICO TOTAL PRESENTE Y FUTURO = PLANETA SIN CONTAMINACIÓN

TIPOS DE ENERGÍA SOLAR

- **Energía Solar térmica**

Se denomina energía solar térmica o fototérmica a la capacidad que tiene un cuerpo de absorber la luz solar en forma de calor. Los sistemas solares térmicos son las principales herramientas o canales que capturan y almacenan el calor; dichos sistemas se encuentran compuestos de dos elementos, el primero de ellos, una placa colectora cuya función es la de absorber la radiación, y el segundo componente, un reservorio térmico o boiler, que en interacción con la placa, almacena líquidos o gases que permanecerán calientes hasta el momento de su uso. Este sistema permite el calentamiento de agua en domicilios, hospitales o la provisión de aire caliente para el funcionamiento de ciertos aparatos.

- **Energía Solar Fotovoltaica**

Se refiere a la electricidad proveniente de una reacción química, para esto es necesario la existencia de un panel fotovoltaico, conformado por dispositivos llamados células solares o fotovoltaicas de Silicio, cuyas características permiten



la medición de la intensidad lumínica y su transformación en energía eléctrica convencional.

Los sistemas fotovoltaicos están conformados además de controladores y baterías, implementos que retienen la energía en días nublados y durante la noche; su instalación involucra una baja inversión y reducidos costos de mantenimiento.

Actualmente los gobiernos en Australia, Japón, Estados Unidos, Europa están apostando por este tipo de energía, desarrollando programas en los cuales promueven y entregan paneles solares en diferentes residencias, locales comerciales e industriales.

BIOENERGÍA

También conocida como energía de la Biomasa, corresponde a la materia orgánica originada de un proceso biológico espontáneo o provocado; la bioenergía puede obtenerse de los siguientes elementos:

- Biocombustibles sólidos o secos: entre ellos encontramos a la leña y carbón vegetal.
- Cultivos energéticos: Caña de azúcar o plantas oleaginosas de las cuales se obtienen combustibles líquidos como el Bioetanol y Biodiesel.
- Residuos municipales y estiércol, de los que se puede producir combustibles gaseosos o Biogás.
- Residuos agrícolas o forestales: paja, aserrín, restos frutales, cáscaras girasol.
- Biomasa húmeda: residuos obtenidos de la fabricación de aceites, aguas residuales, restos de animales y vegetales que mezclados puedan ser fermentados



Se considera además que la Biomasa puede ser definida como un tipo de energía solar, ya que las plantas utilizadas para su obtención, mantienen almacenada durante la fotosíntesis, una cierta cantidad de energía proveniente del sol. Durante la combustión de biomasa se libera CO₂, que a pesar de ser un gas nocivo para el ambiente, no ocasiona ningún efecto contaminante; dicho dióxido de carbono procede de un carbono retirado de la atmósfera.

La bioenergía reduce la emisión de gases de efecto invernadero ya que durante su combustión sólo libera la cantidad de CO₂ captada por la planta durante su crecimiento; los componentes de la biomasa debido a su composición, podrían convertirse en una fuente renovable de hidrógeno.

Los servicios obtenidos a través de la Biomasa son innumerables, entre ellos tenemos a los biocarburantes, combustibles líquidos que sustituyen a la gasolina y sus derivados; son generados a base de los denominados cultivos energéticos, restos o materia agrícola vegetal de abundante azúcar, los cereales por ejemplo contribuyen a la obtención de bioetanol, cuyo índice de octano es mayor al de la gasolina y con una presión de vapor inferior, lo que favorece a la disminución en la emisión de gases; las grasas vegetales y las semillas de girasol o calabaza permiten la obtención de biodiesel.

Otro de los beneficios generados por la biomasa es el biogás, obtenido a partir de la mezcla de gases emanados durante la descomposición de materia y restos orgánicos, durante este proceso es necesario la acción bacteriana en condiciones anaerobias, es decir con presencia de oxígeno. Para la obtención de biogás es necesaria la existencia de un tanque llamado biodigestor, en el que a través de un conducto se vierten los residuos vegetales o animales junto con agua.

El tratamiento de la biomasa se lo puede realizar mediante procesos termoquímicos y bioquímicos, tales como la gasificación, combustión y descomposición química de materia orgánica denominada pirolisis. De acuerdo a la asociación Natural Energy, el biogás tiene como promedio un poder calorífico



entre 4.500 a 5.600 kilocalorías por metro cúbico, lo que concierne un rendimiento energético elevado. Dichas características son útiles para la generación de calefacción, calderas y generación de energía eléctrica.

De acuerdo al Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Universidad Autónoma de México, la Bioenergía a nivel internacional, constituye el 80% del consumo total de energías renovables; se estima que para el año 2050 podría contribuir con 25% de la energía requerida a nivel mundial.

Además señala que países como Brasil, China, Estados Unidos y la Unión Europea, han apostado por este tipo de energía, incentivando a sus habitantes al uso adecuado de la misma; tal es el caso de Brasil, donde 10 millones de vehículos utilizan etanol, producido con caña de azúcar como combustible único o como aditivo. En China, 272 millones de hogares rurales y pequeños establecimientos comerciales cuentan con estufas eficientes de leña (Masera, 1).

ENERGÍA HIDRÁULICA

También denominada energía hídrica o hidroenergía, corresponde a la electricidad obtenida del movimiento y fuerza (energía cinética / potencial) generada en mareas, corrientes y saltos de agua.

La energía hidráulica es considerada “verde” o “no contaminante” cuando el agua, es aprovechada sin represarla, caso contrario es denominada únicamente un tipo de energía renovable. A pesar de los posibles impactos que genera la producción de electricidad en represas, este proceso constituye uno de los más utilizados, especialmente si se encuentran en lugares de condiciones climatológicas y de terreno adecuadas (Icaza, 3).



Centrales Hidroeléctricas

Las centrales hidroeléctricas comunes están compuestas de tres partes esenciales:

- **Central eléctrica:** produce electricidad
- **Presa:** supervisa la entrada y salida del agua
- **Depósito:** almacena el agua

El procedimiento además utiliza turbinas, cuyas palas se accionan con la presión ejercida por la fluidez del agua localizada detrás de la presa; dicho movimiento permite a su vez la rotación de un generador que dará como resultado la obtención de electricidad, que será transportada mediante cables eléctricos.

Se considera que la energía hidroeléctrica es uno de los tipos más económicos en cuanto a producción de electricidad se refiere, esto debido a que el agua, cuyo movimiento es su fuente de energía, constituye un elemento gratuito del cual no se debe invertir gracias a la presencia de deshielos y precipitaciones (National Geographic Channel, 1).

Energía Hidráulica en el País

El 44% de la producción energética nacional depende de la energía hidráulica, su abastecimiento se lo realiza mediante los siguientes proyectos hidroeléctricos:

- Planta hidroeléctrica de Paute
- Mazar
- Baba
- Coca Codo Sinclair
- Victoria
- Sopladora



ENERGÍA GEOTÉRMICA

Corresponde a la energía almacenada en forma de calor al interior de la tierra; tal es su magnitud, que inclusive llega a calentar las capas más profundas donde se encuentra el agua subterránea, esto debido a la presencia de materia incandescente resultante de reacciones nucleares.

El vapor producido por dicho calentamiento no genera contaminantes al ambiente, asciende hasta la superficie y el agua conserva su temperatura en el interior, como ejemplo de estas manifestaciones encontramos a los denominados Géiseres, lagunas de agua caliente, erupciones volcánicas y fuentes termales. Los yacimientos geotérmicos pueden ser de dos tipos:

- De agua caliente
- Secos

Yacimientos geotérmicos de agua caliente

Caracterizados por presentarse en zonas acuíferas, es decir, en orificios donde debido al calor interior se mantiene el agua caliente.

Los sistemas utilizados para la extracción de dicha agua pueden ser naturales mediante la fluidez de la misma a través de bombeos e impulsos del vapor; también se lo puede realizar utilizando dos pozos para su extracción, en el primero de ellos se obtiene el agua caliente y a través del segundo se vuelve a inyectar en el acuífero la misma agua extraída después de haberla enfriado. Este procedimiento impide tanto el agotamiento del yacimiento térmico así como del agua, puesto que, durante la reinyección de la misma se mantiene la misma cantidad de líquido, además de la energía térmica almacenada durante la absorción de calor.

Yacimientos geotérmicos secos

Localizados en zonas no muy profundas por debajo de la superficie terrestre, están compuestos principalmente de rocas, piedras y materiales calientes, en



seco, sin existencia de agua. El procedimiento para su extracción se lo realiza mediante perforaciones, en las cuales, se ingresa agua por una de ellas obteniendo en otra perforación el mismo líquido pero caliente; para ello se necesita de un intercambiador que cumple con la función de aprovechar dicho calor. El mismo líquido obtenido, vuelve a ser inyectado al igual que los procedimientos anteriores.

De acuerdo a la empresa eléctrica multinacional “Endesa” las aplicaciones de la geotermia dependen de las características de cada fuente, en este caso:

- Yacimientos con temperaturas superiores a los 100 – 150 °C: son aprovechados para la obtención de electricidad.
- Yacimientos con temperatura insuficiente para la producción de electricidad: son utilizados con fines térmicos en el sector industrial y doméstico.
- Yacimientos con temperaturas debajo de los 100 °C: utilizan una bomba de calor geotérmico que permite la utilidad directa del yacimiento para calefacción.
- Yacimientos con temperaturas inferiores a los 25 °C: utilizadas para obtener y mantener el agua caliente, por lo general se encuentran a pocos metros bajo tierra.

Un ejemplo claro del uso de energía geotérmica se encuentra en el metro de Madrid, donde una de sus estaciones, llamada Pacífico, generará su propia energía con la finalidad de climatizar sus instalaciones a través de un sistema de geotermia; este proceso logrará el ahorro del 75% de energía, reduciendo hasta el 50% sus emisiones de CO₂ (Rodríguez, 2).



ENERGÍA MAREOMOTRÍZ

Corresponde a la energía producida en base al movimiento realizado por las mareas. El sistema de generación de electricidad aprovecha dicho movimiento para accionar un conjunto de turbinas, las cuales a su vez, activan un alternador que cumplirá con la producción de energía eléctrica, misma que será distribuida a través de una central localizada en tierra.

Los métodos de aprovechamiento de energía mareomotriz son los siguientes (Twenergy, 1):

- Generador de la corriente de marea: utiliza la energía producida por el movimiento de la marea, con la finalidad de poner en marcha el funcionamiento de turbinas para la producción de electricidad
- Presa de marea: utilizan la energía potencial existente durante la diferencia de presión ejercida entre las mareas altas y bajas.
- Energía mareomotriz dinámica: utiliza tanto la energía cinética como la potencial de las corrientes de mareas

Además se puede implementar la construcción de una central mareomotriz que utiliza como método específico el almacenamiento de agua. La central está conformada de un embalse y un dique con puertas que permanecen abiertas durante el ascenso de la marea; posteriormente éstas se cierran cuando el agua haya alcanzado su nivel máximo. Una vez lleno el embalse, el agua empieza a verterse del lado posterior al de su entrada, quedando un desnivel de altura entre los dos tipos de agua; finalmente se accionan las turbinas y por consiguiente se genera electricidad (Energía Mareomotriz cl, 2).



ENERGÍA EÓLICA

¿Qué es la energía eólica?

Es un tipo de energía renovable, producida en base a las corrientes de viento existentes, su generación depende de la variación en la temperatura y presión de la atmósfera generada por la radiación solar.

Al ser la energía eólica una energía alternativa, es decir, generada de manera diferente a la hidráulica y termoeléctrica, puede sustituirlas de tal manera que en base a un modelo de desarrollo sostenible se pueda reducir el impacto generado por el exceso de infraestructura que requieren dichas centrales eléctricas.

La generación de energía eólica mitiga la emisión de gases efecto invernadero a la atmósfera; el Centro de Investigación en Energía de la UNAM señala que en base a los estudios realizados por la Comisión Europea, se comprobó que 10000 MW de origen eólico evitaría la emisión de 20 millones de toneladas de CO₂ por año, lo que a su vez representaría un ahorro de 3500 millones de dólares por la no quema de combustibles fósiles.

Características del Viento

Para la generación de energía a base del viento es necesario que su intensidad sea permanente, con una escasa variación. El Centro de Investigación en energía de la Universidad Autónoma de México, señala que sólo los vientos con velocidades entre 18 y 45 kilómetros por hora (KPH), es decir entre 5 y 20 metros por segundo, son aprovechables; si la velocidad es menor a dicho rango los aerogeneradores no funcionan, por lo contrario, si la velocidad es mayor, los aerogeneradores deben dejar de funcionar para impedir posibles daños.

El viento tiene dos patrones principales; el primero de ellos denominado **estacional**, mismo que expone la intensidad del mismo durante todos los meses del año.



El segundo patrón es aquel denominado **diario**, mismo que en base a la demanda eléctrica existente, muestra la escasa o excesiva cantidad de viento, en horarios y períodos de cada estación.

¿Qué es un aerogenerador?

Se denominan aerogeneradores a las máquinas cuyas turbinas generan electricidad en base al movimiento generado por el viento, es decir, mediante los elementos que lo componen transforma la energía cinética del viento en energía eléctrica.

Tipos de aerogeneradores

De acuerdo a la posición del eje de las aspas los aerogeneradores se clasifican en verticales y horizontales.

- **aerogeneradores de eje horizontal:** son aquellos cuyo eje de rotación se encuentra localizado paralelamente al suelo
- **aerogeneradores de eje vertical:** son aquellos cuyo eje de rotación se encuentra localizado de manera perpendicular al suelo. Se pueden instalar separados por una distancia poco significativa entre varios de estos y con el suelo.

Para su funcionamiento no es necesaria la presencia de gran potencial de viento.

Partes de un Aerogenerador

- **Góndola:** Es la parte del aerogenerador que contiene los elementos clave del mismo a la cual el personal puede acceder para darle su respectivo mantenimiento.



- **Buje:** en su interior se encuentran los cilindros hidráulicos que posicionan las palas del aerogenerador en diferentes ángulos según sea la necesidad de rotación de las mismas.
- **Palas:** capturan el viento y transmiten su potencia al buje para luego ser llevada al generador, mismo que transforma la energía eólica en energía eléctrica, su diseño se basa en el modelo de las alas de avión.
- **Anemómetro y Veleta:** la veleta sirve para conocer la dirección del viento mientras que el anemómetro mide la velocidad del viento.
- **Multiplicadora:** utiliza las palas para que la energía obtenida del viento aumente las revoluciones y sean transmitido al eje de alta velocidad.
- **Mecanismos de Orientación:** El aerogenerador posee un sistema de orientación tanto para su eje como para sus palas. El sistema de orientación para el eje se lo denomina Yaw y el de las palas llamado sistema Pitch, ambos sistemas son orientados por el controlador el cual le indica la dirección del viento y la fuerza del mismo para ubicar tanto palas como eje en la posición más idónea.
- **Freno de disco:** es el mecanismo que detiene el eje de alta velocidad del aerogenerador en caso de emergencia.
- **Generador:** transforma la energía cinética obtenida del eje de alta velocidad en energía eléctrica la cual posteriormente será distribuida al sistema interconectado de redes eléctricas del país o la región.
- **Mecanismo de ventilación:** mantiene la temperatura del aerogenerador en niveles estables, evacuando la temperatura en exceso.
- **Torre:** cumple la función de soportar el peso de la góndola.



¿Cuál es el procedimiento para la obtención de electricidad?

El viento mueve las aspas del aerogenerador, mismas que a su vez activan dos elementos al mismo tiempo, el rotor y un eje localizado en el interior de la góndola; estos movimientos permiten la rotación de un componente denominador generador, que en base a campos magnéticos convierte la energía cinética en energía eléctrica.

Dicha energía pasa por un transformador que la adecuará en relación al voltaje que necesita la red de distribución de energía.

HITOS DE LA ENERGÍA EÓLICA

- Hacia el año 3000 A.C. en Egipto se utilizó por primera vez la energía del viento, con el objetivo de propulsar barcos de vela.
- En el siglo VII nace en Sistán Afganistán la idea de construir los primeros molinos de madera, de hojas rectangulares, los cuales se hacían girar a mano; en China existieron molinos de rotor vertical y palas a base de telas colocadas sobre un armazón de madera, eran utilizados para el bombeo de agua.
- Para el 2000 A.C Hammurabi, sexto rey de Babilonia, usaba molinos de viento para regar las llanuras de Mesopotamia; sin embargo algunos de ellos eran empleados para moler trigo.
- En el año 1400, el papa Celestino III crea el mandato de “propiedad del viento”, mismo que permitía el uso de los molinos únicamente a quienes pagaban una cuota por ellos.
- Poul La Cour, en el período 1846-1908 construye su propio túnel de viento para experimentos; La Cour fue el pionero de la moderna aerodinámica.



- En 1888 Charles Brush, inventor estadounidense construye la primera turbina eólica para generación eléctrica
- En 1854, Daniel Halladay, obtuvo la primera patente estadounidense para un molino de viento de autorregulación cuya función era la de extraer agua subterránea.
- Durante la segunda guerra mundial, entre 1939-1945 se construyeron aerogeneradores bi y tri pala.
- En el año de 1945 en Vermont, Estados Unidos se construye el primer molino de viento de grandes dimensiones para generar electricidad.
- A comienzos del 2005, existen ya generadores que producen más de 5 MW de electricidad; se empiezan a construir además instalaciones eólicas en el mar, conocidas con el nombre de *offshore*.

¿CUÁL ES EL PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE ELECTRICIDAD?

El viento mueve las aspas del aerogenerador, mismas que a su vez activan dos elementos al mismo tiempo, el rotor y un eje localizado en el interior de la góndola; estos movimientos permiten la rotación de un componente denominador generador, que en base a campos magnéticos convierte la energía cinética en energía eléctrica.

Dicha energía pasa por un transformador que la adecuará en relación al voltaje que necesita la red de distribución de energía.



PROYECTOS EÓLICOS EN ECUADOR

De acuerdo al Ministerio de Electricidad y Energías Renovables el equivalente de la energía proporcionada por estos proyectos puede abastecer los hogares de 150 mil ecuatorianos.

1.- Parque Eólico Villonaco

- **Ubicación:** Provincia de Loja, a 2720 m.s.n.m.
- **Cantidad de aerogeneradores:** 11
- **Potencia de las turbinas:** 16.5 MW
- **KWh por año:** 60 millones de KWh

Reducción de CO₂ al año: 35 mil toneladas

2.- Proyecto Eólico San Cristóbal

- **Ubicación:** Isla San Cristóbal, Cerro el Tropezón
- **Cantidad de aerogeneradores:** 3
- **Potencia de las turbinas:** 2.4 MW
- **MWh por año:** 6600 MWh

Reducción de CO₂ al año: 2800 toneladas

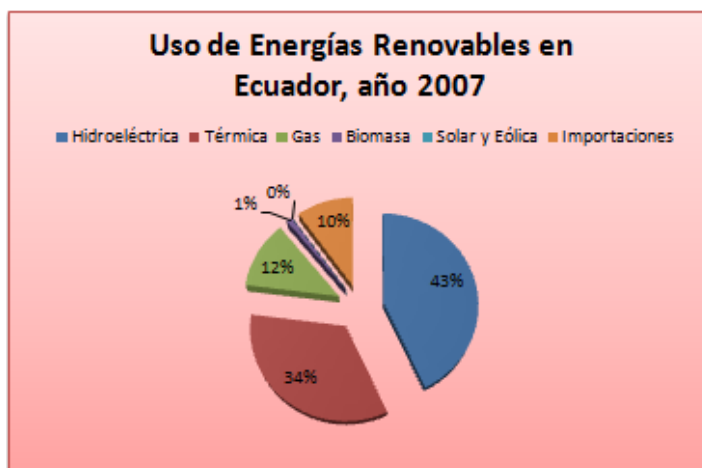
3.- Proyecto Eólico Isla Baltra / Santa Cruz

- **Ubicación:** Sureste de la Isla Baltra
- **Cantidad de Aerogeneradores:** 3
- **Potencia de las turbinas:** 2.25 MW
- **MWh por año:** 4650 MWh



Reducción en la utilización de diesel en la Isla Santa Cruz: 450000 galones al año

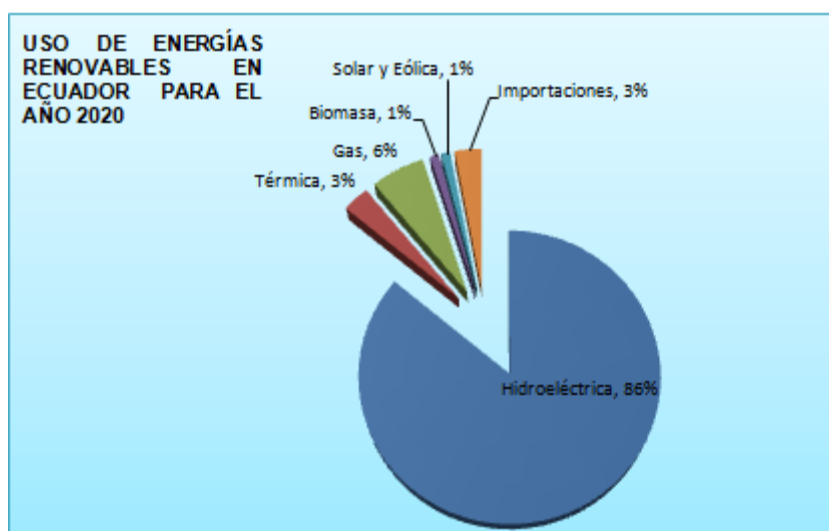
MATRIZ ENERGÉTICA EN ECUADOR



Título: Uso de Energías Renovables en Ecuador, año 2007.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Ministerio de Electricidad y Energías Renovables.



Título: Uso de Energías Renovables en Ecuador, año 2020.

Autor: Yadira Pesántez, Pedro Peralta.

Fuente: Ministerio de Electricidad y Energías Renovables.



Comparando el año 2007 y las expectativas para el 2020 se puede observar que el objetivo es duplicar la generación de energía eléctrica a base de energía hidráulica de un 43% a un 86%, por lo que la obtención de electricidad a partir de la Geotérmica y Gas natural disminuiría en un 31% y 6% respectivamente.

Otro de los objetivos a cumplirse en la matriz energética del País es la reducción del consumo de energías importadas, misma que de un 10% disminuiría en el 2020 a tan sólo un 3%, generando gran beneficio ya que el índice de dependencia de energía importada sería mínimo.

A diferencia de las energías alternativas nombradas anteriormente la generación de electricidad a base de la Biomasa se mantendría constante con el 1%; las energías solar y eólica pasarían de un 0% en el 2007 al 1% para el 2020.

La Matriz energética del País dependerá en un 97% de energías renovables limpias, sin la necesidad del uso de combustibles fósiles.

CARACTERÍSTICAS DEL PARQUE EÓLICO MINAS DE HUASCACHACA

Ubicación: Uchucay, Parroquia rural San Sebastián de Yúluc, Cantón Saraguro, Provincia de Loja

Número de aerogeneradores: 25

Potencia total instalada: 50. 000 KW

Potencia Unitaria: 2.000 KW

Potencia anual: 100,75 GWh/año

Altura de los aerogeneradores: 68.5 metros

Material: Acero



Área del Parque: 13.17 Hectáreas

Altitud del terreno de ubicación: 1052 a 1366 m.s.n.m

Red de cableado eléctrico aéreo y subterráneo

RAZONES QUE RESPALDAN LA SUSTENTABILIDAD DEL PARQUE EÓLICO

Los estudios previos a las fases de construcción, operación y mantenimiento del Parque Eólico Minas de Huascachaca señalan que se tendrá un potencial impacto ambiental de categoría tipo “B” la cual explica que el riesgo ambiental existente es de importancia “irrelevante” o “moderada”.

Es importante acotar que durante la fase operativa del Parque Eólico no se emitirán contaminantes al aire; la zona de su emplazamiento está ubicada en un área cuyo uso no ha sido destinado en beneficio de ninguna actividad agrícola, ganadera o habitacional.

En relación a flora y fauna existente, no se han identificado especies endémicas amenazadas en peligro de extinción, ni el paso de aves migratorias por el área.

La emisión de ruido está dentro de los niveles máximos permitidos para el periodo diurno y nocturno en zonas rurales.

ESTUDIO DEL TERRENO DE IMPLANTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO

El terreno donde se ubica el Parque Eólico Suelo es característico de zonas secas, frías, templadas o cálidas; en ciertas partes se encuentran además arena de cuarzo.

La principal problemática para el aprovechamiento del suelo es la erosión, rocosidad, presencia de excesivos materiales gruesos, susceptibilidad a la inundación y saturación permanente de agua.



No existen formaciones boscosas naturales, la mayoría de ellas corresponden a plantas introducidas sembradas por la población, podemos nombrar a Bromelias, Hélices, Chilca, Romerillo, Tuna, Eucalipto, Retamas, Pinos, entre otras.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA POBLACIÓN DE SAN SEBASTIÁN DE YÚLUC

Población: 982 habitantes, la mayoría de ellos de sexo femenino

Rango de edad de la población: 0-39 años, en su mayoría

Porcentaje de migración: 6.11%

Edad promedio de migración: jóvenes, edad inferior a los 30 años

Destino de migración: Estados Unidos de Norteamérica, España e Italia

Edad promedio de fecundidad: 13-28 años, promedio de 4 hijos

Etnia de la población: Mestiza

Se han instaurado sitios de explotación de minerales junto a las orillas del río Jubones, así como en sus playas abiertas, es por eso que la zona es conocida con el nombre de “Minas de Huascachaca”.

Otro de los beneficios generado por el Jubones es el aprovechamiento de sus aguas con fines de riego para la zona agrícola de la región.

Entre los productos que se cosechan se pueden nombrar a los siguientes: maíz, fréjol, lenteja, trigo, cebada, cebollas, ají, tomates, coles, nabo, camotes, papas,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

caña de azúcar, naranjas, limas, zapotes, mandarinas, pepinos, badeas, guabas, mangos, cocos, ciruelas, granadillas, café, etc.

En cuanto a ganadería se refiere, existe ganado vacuno, porcino, caballar, ovino y caprino para autoconsumo.

La comercialización de los productos agropecuarios se la realiza en mercados ubicados en las parroquias colindantes al sector, así como en las provincias de El Oro y Azuay.